LAS POLSKI

MIESIĘCZNIK

Pod redakcją **Józefa Rosińskiego**

Rok XVI **Warszawa, grudzień 1936 r.** **Nr. 12**

Inż. W. DAKOWSKI

Zarys organizacji pracy przy wyróbce zrębowej

Un essai de l'organisation du travail à la decoupage de bois.

WSTĘP.

Celem należytej wyróbki zrębowej jest — bez względu na jakość danego drzewostanu — pozyskanie największej ilości najbardziej cennych sortymentów. Pozwoli to na uzyskanie największego możliwego dochodu z jednego hektara zrębu.

Wykonanie każdej pracy, a w tym wypadku wyróbki zrębowej, powinno odbywać się według opracowanego planu, określającego dokładnie czas i miejsce danej pracy. Plan należy tak opracować, aby praca mogła być wykonana jak najlepiej, w jak najkrótszym czasie i przy najmniejszym nakładzie sił.

Prace przy wyróbce zrębowej dadzą się podzielić na dwie grupy:

A. Prace przygotowawcze.
B. Prace wykonawcze.

Prace przygotowawcze polegają na zbieraniu materiałów do sporządzenia wniosku cięć, a mianowicie na: wyznaczeniu i oszacowaniu trzebieży, czyszczeń zrębów zupełnych i częściowych oraz posuszu *). Zestawienie wniosku cięć i przysłanie go do zatwierdzenia Dyrekcji (w lasach państwowych) — kończy prace przygotowawcze.

W lasach prywatnych mogą ulec zmianie tylko terminy i gradacja instancji. Zasady jednak należytego rozplanowania zmianie ulec nie mogą i zawsze leżeć będą w interesie dobra pracy.

---

*) Przyp. Red. Właściwie prowadzenie trzebieży powinno zopobiegać tworzeniu się posuszu.

Terminy wymienionych czynności powinny być wyznaczone w „Rocznym rozplanowaniu prac w nadleśnictwach" i w „Terminarzu prac kancelaryjnych".

Wszystkie prace w nadleśnictwach powinny być dokładnie opracowane na cały rok z podziałem na poszczególne miesiące. Przy układaniu planu należy mieć na uwadze, by prace były rozłożone równomiernie w całym rocznym okresie. Skupienie pewnych prac powoduje niepotrzebne natężenie i nieunikniony wtedy chaos. Równomierne rozmieszczenie daje możliwość spokojnego wykonania czynności, a przy tym pozwala na zatrudnienie stałych robotników przez cały rok.

Ułożenie planu prac odnosi się nie tylko do prac terenowych, lecz także do prac kancelaryjnych.

W celu należytego wykonania prac w terenie wskazane jest urządzanie w pierwszych dniach każdego miesiąca odprawy (sesji) leśniczych. Na odprawach tych leśniczowie zdają sprawozdanie z prac dokonanych poprzedniego miesiąca oraz otrzymują wskazówki rozplanowania prac na miesiąc bieżący. Przy poleceniach tych należy oznaczyć terminy rozpoczęcia i zakończenia każdej pracy. Z odprawy spisywany jest zwięzły protokół, podpisany przez nadleśniczego i leśniczych.

Prace wykonawcze obejmują:

1) znakowanie trzebieży i czyszczeń,
2) wykonanie zrębów zupełnych i częściowych,
3) wykonanie trzebieży i czyszczeń,
4) wyrób posuszu,
5) wywózkę.

Podzielone w ten sposób prace przy wyróbce zrębowej przedstawia załączony wykres Nr. 1 z uwzględnieniem czasu ich wykonania w/g wniosku na rok gospodarczy 1936/37.

A. PRACE PRZYGOTOWAWCZE.

Zbieranie materiałów do wniosku cięć.

W pierwszych dniach stycznia nadleśniczy zarządza odprawę leśniczych, na której:

1) powiadamia leśniczych, które drzewostany zostaną wyznaczone na rok przyszły do trzebieży, czyszczeń oraz do eksploatacji za pomocą zrębów zupełnych i częściowych i wręcza im szkice z podaniem wymiarów rębów;

2) ustala terminy, w których przybędzie do poszczególnych leśnictw celem wyznaczenia zrębów;

3) daje wskazówki przeprowadzenia szacowania — przy użyciu drzew modelowych względnie powierzchni próbnych;

4) ustala wreszcie termin przedstawienia do nadleśnictwa zebranych materiałów do wniosku cięć.

Zbieranie materiałów powinno być rozpoczęte po odprawie tak, aby mogło być ukończone nie później niż 15 marca.

Zbieranie materiałów polega na klupowaniu i oszacowaniu drzewostanów przeznaczonych do wyrębu oraz na szacowaniu trzebieżowych powierzchni próbnych. Czynności tych nie można wykonać w innym czasie, gdyż od połowy marca należy się przygotowywać do prac przy uprawach. Miesiąc kwiecień poświęcony jest pracom odnowieniowym i dokonywaniu wypłat robotnikom, w maju zaś sporządzanie wniosku nie pozwala na równoczesne klupowanie i szacowanie masy.

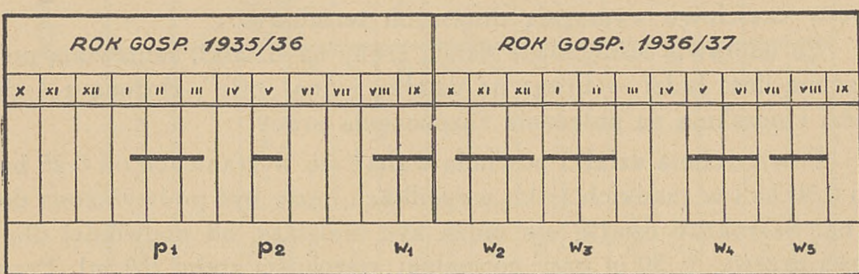
Zestawienie wniosku cięć.

Ze względu na prace związane z odnowieniem lasu, nadleśnictwo nie zestawia przedstawionych materiałów bezwłocznie, lecz odkłada tę czynność do dnia 1 maja. Zestawiony wniosek cięć powinien być przepisany do dnia 20.V i wysłany do Dyrekcji do dnia 25 maja.

Terminy te obowiązują lasy państwowe. Lasy prywatne mogą zbieranie materiałów przełożyć na maj lub czerwiec.

WYKRES Nr. 1.

OGÓLNY WYKRES PLANOWANIA PRAC EKSPLOATACYJNYCH



B. PRACE WYKONAWCZE.

Znakowanie trzebieży i czyszczeń.

Znakowanie trzebieży i czyszczeń powinno być rozpoczęte w połowie sierpnia i prowadzone z takim natężeniem, aby mogło być ukończone do końca września.

Znakowanie trzebieży jest pracą b. uciążliwą i długo trwającą, nie można jej przeto odkładać do okresu samego wykonywania trzebieży, t. j. do stycznia, lutego.

Wykonanie zrębów zupełnych i częściowych.

W pierwszych dniach października zarządza nadleśniczy odprawę leśniczych, na której:

a) omawia: stan ilościowy i jakościowy robotników, będących do dyspozycji każdego leśnictwa, przydział ich do poszczególnych zrębów i czas wykonania poszczególnego zrębu w każdym leśnictwie;

b) sporządza na podstawie powyższych danych i na podstawie wniosku cięć wykres rozplanowania w czasie i w miejscu prac przy wykonywaniu zrębów zupełnych i częściowych w całym nadleśnictwie (Wykres Nr. 2 — Wykres planowania prac zrębowych w N-ctwie X w r. gosp. 1936/37);

c) ustala cennik robocizny w ramach cennika zatwierdzonego przez Dyrekcję, względnie właściciela;

d) poleca dokonać podziału projektowanych zrębów na działki i przygotować doświadczonych robotników do mającej się rozpocząć ścinki.

Na podstawie wykresu rozplanowania prac dla nadleśnictw, mogą być sporządzone wykresy dla poszczególnych leśnictw i rozdane leśniczym. Przy małej ilości zrębów wystarczy notatka z podaniem w protokóle odprawy — terminu rozpoczęcia i ukończenia zrębu.

Czas wyróbki zrębowej powinien mieścić się w granicach od dnia 20 października do dnia 20 grudnia, z małymi odchyleniami. Zręby częściowe wymagają dłuższych terminów.

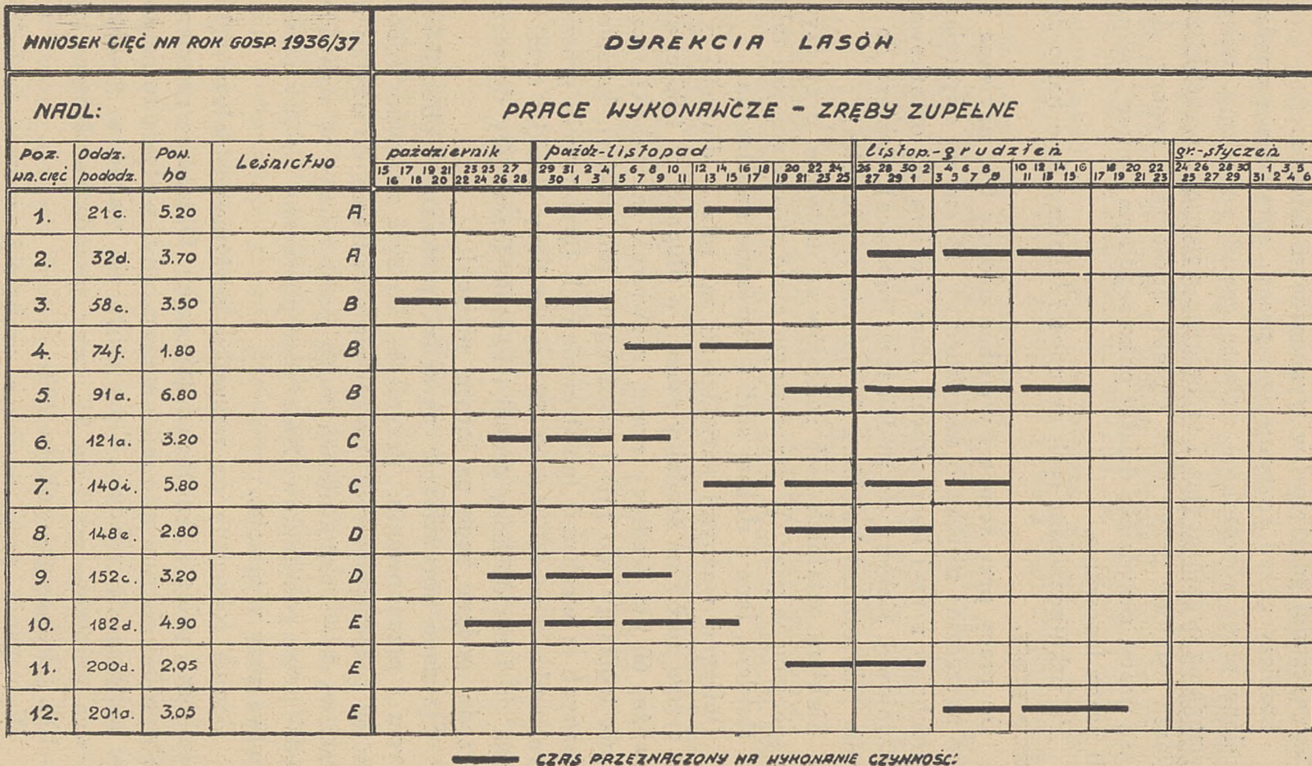
Po odprawie leśniczowie dzielą zręby na działki, zamawiają potrzebną ilość ludzi — licząc na działkę jedną „piłę", złożoną z 4-ch ludzi i oczekują na polecenie rozpoczęcia pracy.

Powierzchnia działki powinna wahać się w granicach od 0.25 ha do 0.50 ha i w rzadkich tylko wypadkach może być podwyższona do 1 ha. Szerokość działki nie może być mniejsza od podwójnej długości drzewa ± 50 m przy normalnej szerokości zrębu (60 m). Przy zrębie o większej szerokości n.p. 100 — 120 m należy zrąb podzielić na połowy linią wzdłuż i rozpocząć pracę z dwóch stron jednocześnie (z dwóch dłuższych boków).

Każda działka powinna być oznaczona kołkiem (od strony południowej zrębu lub innej) z numerem działki, nazwiskiem starszego robotnika i strzałką, wskazującą kierunek działki. Granice działki należy zaznaczyć wyraźnie.

WYKRES Nr 2.

WYKRES PLANOWANIA PRAC ZRĘBOWYCH.



W dniu rozpoczęcia ścinki powinny stawić się wszystkie „piły" o wyznaczonej godzinie i w wyznaczonym miejscu.

Leśniczy przed rozpoczęciem pracy: sprawdza narzędzia przyniesione przez robotników, ogłasza cennik robocizny, wskazuje na wymagania organizacyjne i techniczne dotyczące wyróbki zrębowej, ogłasza ustalone przez Min. Opieki Społecznej rygory, dotyczące czasu pracy, przydziela działki poszczególnym „piłom" bezpośrednio lub przez losowanie.

Po uskutecznieniu tych czynności leśniczy daje hasło do rozpoczęcia pracy.

Do pracy przy ścince i wyróbce powiny być używane następujące narzędzia: motyka o szerokości ± 15 cm do odgarniania runa i próchnicy z szyi korzeniowej, stara siekiera do ostożkowania szyi korzeniowej, siekiera do podcinania (rąbanica), siekiera do okrzesywania (okrześnica) i siekiera do łupania (rozłupnica).

Siekiery ostatnich 3-ch rodzajów są używane, przy użyciu grup do specjalnych prac. W przeciwnym razie stosowana jest tylko zwykła siekiera, lecz z dobrej stali i starannie naostrzona.

Dalszymi ważnymi narzędziami są: piła o długości ± 1.20 m dla drzew do 60 cm średnicy rzazu i o długości ± 1.80 m dla drzew powyżej 60 cm średnicy rzazu, rozwierak (narząbek) szczypcowy, pilnik trójkątny (do pił) i prostokątny (do siekier), komplet klinów żelaznych (z wrębami) lub drewnianych (grabowych, gruszkowych), skrobaczka o szerokości ± 15 cm do kory cienkiej oraz o szerokości ± 7 cm do kory grubej i kantak. (Szczegóły dotyczące tych narzędzi podane będą na innym miejscu).

Staranne sprawdzanie narzędzi, pouczanie robotników o ich użyciu i przechowaniu, przyniesie korzyść zarówno robotnikowi, jak też przedsiębiorstwu. Celem wprowadzenia do użytku narzędzi właściwych — nadleśnictwa mogą pośredniczyć w nabywaniu narzędzi przez robotników. Należność potrącana byłaby przez nadleśnictwa przy wypłacie..

Cennik robocizny na wszystkie sortymenty należy ogłosić robotnikom i polecić zanotować gajowemu. Obniżanie cennika w czasie wyróbki nie powinno mieć miejsca, gdyż wpływa to na poderwanie zaufania do władzy. Ceny mogą się wahać w granicach: dla drewna grubszego od 3 do 5% ceny sprzedażnej drewna, opału — do 10%, drobnicy — około 25%.

Wymagania przy wyróbce zrębowej zarówno techniczne jak i organizacyjne powinny być podane do wiadomości wszystkim robotnikom.

Wymagania organizacyjne są następujące:

1) w drzewostanach jednogatunkowych należy najpierw ściąć drzewostan podrzędny oraz drzewa na słupy teletechniczne, gdyż w przeciwnym razie mogą one ulec uszkodzeniu;

2) w drzewostanach mieszanych ścina się najpierw gatunki mniej wartościowe, co ułatwi pracę przy spuszczaniu drzew cennych,

3) należy kłaść dłużyce w jednym kierunku nie krzyżować i w miarę możności odziomkami na zachód. W wypadku układania dłużyc odziomkami na południe, wystawione są one na działanie promieni słonecznych i łatwo pękają, — a prócz tego utrudnione jest przenoszenie opału do miejsc układania,

4) przed ścinką powinny być okorowane pniaki do szyi korzeniowej włącznie oraz odziomek do wysokości zasięgu rąk,

5) cenniejsze dłużyce oraz opał powinny leżeć na podkładach,

6) stosy opałowe należy ustawiać w liniach prostych na brzegach zrębu, a tylko wyjątkowo — po środku zrębu;

7) wyrzynanie opału grubszego na wycinki jednometrowe powinno być dokonywane przy pomocy miarek skontrolowanych przez leśniczego;

8) oszczędzać podrost i podszyt przeznaczony do pozostawienia;

9) unikać zawieszania drzew;

10) dbać o bezpieczeństwo zdrowia i życia robotników.

Wymagania techniczne przy wyróbce:

1) obnażyć motyką szyję korzeniową z runa i próchnicy;

2) zrównać (obciąć) starą siekierą szyję korzeniową do formy stożka;

3) umieszczać zacios jak najniżej i we wgłębieniach szyi korzeniowej (rąbanicą);

4) zacios powinien być możliwie poziomy o rozwarciu ± 15 cm;

5) zacios powinien sięgać ± do $\frac{1}{3}$ średnicy odziomka, co zapobiegnie rozłupywaniu odziomka, jak również wydzieraniu drzazg;

6) piłę puszczać po stronie przeciwnej zaciosu i mniej więcej na 1 cm poniżej górnej krawędzi zaciosu.

7) po dojściu piłą do $\frac{1}{3}$ średnicy, nacinać nią skośnie boki z jednej i drugiej strony, a ostatnią warstwę (trójkąt) piłować zwykłym lecz szybkim rzazem aż do obalenia drzewa (pniak powinien być niższy od $\frac{1}{3}$ średnicy);

8) w chwili padania drzewa wyjąć piłę i odsunąć się od odziomka;

9) po spuszczeniu drzewa odciąć zrzyn (wiór);

10) gałęzie i sęki ciąć (okrzesnicą), stojąc twarzą do odziomka, a tnąc gałąź po przeciwnej stronie dłużycy, przy tym pierwsze na-

cięcie gałęzi należy dać od strony wierzchołka, wyrównać gładko sęki i zgrubienia,

11) płaszczyzny odcięć zarówno drewna użytkowego, jak i opału powinny być prostopadłe do osi odziomka;

12) stosy opałowe układać szczelnie, szczapy licem do kołków (zakopin), jak również licem do podkładek, górna warstwa szczap powinna być ułożona licem do góry, stos powinien być zamknięty jarzmem t. j. poprzeczką łączącą na zacios obydwa kołki;

13) użytek i opał należy starannie okorować;

14) suche sęki i odkrzos składać na kupy *).

Dla ujęcia całości należy jeszcze dodać, iż robotników opuszczających pracę o zmroku należy często kontrolować i że opuszczanie przez nich pracy na zrębie powinno się odbywać jednocześnie.

Podział pracy w „pile".

Zespół robotniczy przy wyróbce, t. zw. „piła", powinien składać się z 4-ch ludzi, przy czym 2-ch robotników podcina i ścina, a z pozostałych dwóch jeden obnaża motyką szyję korzeniową do gruntu, a drugi stożkuje siekierą (starą) odziomki. Po dokonaniu tych czynności przy większej ilości drzew ostatni dwaj robotnicy przechodzą do drzew ściętych i jeden z nich obcina siekierą do okrzesywania gałęzie, sęki i czuby, a drugi ściąga gałęzie na miejsce układania, wycina gałązki na stosy gałązkowe, układa stosy i chróst; (przy wycinaniu gałązek i chróstu odrzucać je należy natychmiast na oddzielne stosy).

Linie układania opału powinny być wytknięte wiechami na brzegach zrębu, przy czym mogą być dwie linie obok siebie zwrócone licem do siebie, a między nimi — przejazd. Przy zrębach szerszych od 80 m dopuszczalne jest ustawienie opału także pośrodku zrębu. Linie takie powinny być wytyczone w drzewostanie jeszcze stojącym, by przy ścinaniu nie kłaść drzew na miejsce przeznaczone do układania opału. Przejazd wzdłuż linii jest konieczny. Przy tyczeniu linii układania opału należy mieć na uwadze, aby odległość donoszenia nie przekraczała 40 m i aby linia była prostopadła do kierunku ułożenia ściętych drzew. Ułatwia to donoszenie opału, gdyż robotnicy postępują wtedy wzdłuż dłużyc.

Stosy gałązkowe i chróst należy układać bezwłocznie, aby uniknąć pszysypania śniegiem rozrzuconych gałęzi. Linię stosów gałązkowych i chróstu praktycznie jest ustawiać oddzielnie od linii opału szczapowego i okrąglakowego.

---

*) Po skończonej wyróbce najlepiej sprzedać je robotnikom po odpowiedniej dla nich cenie.

Po ścięciu wszystkich drzew w działce wszyscy 4-ej robotnicy kończą obcinanie gałęzi, układanie stosów gałązkowych i chróstu. Na tym kończy się pierwsza część pracy.

Wydłużanie i wyrzynanie opału.

Po ukończeniu układania stosów gałązkowych i chróstu rozpoczyna się t. zw. wydłużanie dłużyc oraz wyrzynanie opału. Wydłużanie powinno być wykonywane przez leśniczego przy pomocy 1-go robotnika. Do pracy tej potrzebna jest cechówka, znacznik i siekiera. Leśniczy oznacza miejsce przecięcia znacznikiem. Przcięcie to ma oddzielić część użytkową od opałowej. Robotnik robi lekki zacios przy znaku, lecz na części użytkowej. Leśniczy odbija na zaciosie znak swą cechówką. Przy wydłużaniu taśma nie jest konieczna. Stosujemy ją jednak wtedy, jeżeli wyznaczamy równocześnie kłody o specjalnym przeznaczeniu.

W czasie wykonywania czynności przy wydłużaniu, pozostali 3-ej robotnicy wyrabiają opał ze sztuk wyraźnie opałowych i wskazanych uprzednio przez leśniczego, a następnie — z opałowej części dłużyc.

Sztuki opałowe jak również i wycinki opałowe, powstałe po wydłużeniu, powinny być okorowane w całości (przed porżnięciem), lecz nie w oddzielnych metrowych odcinkach, gdyż to ujemnie wpływa na wydajność pracy.

Sztuki lub wycinki o ile możności powinny być przenoszone w całości na miejsce układania opału grubszego i tam przecinane. Przy przecinaniu oddzielnie odrzucać należy wyrzynki szczapowe, a oddzielnie wałkowe, lub okrąglakowe.

Wycinki szczapowe powinny być łupane na specjalnie do tego celu przeznaczonym wyrzynku przy użyciu siekier do łupania i klinów. Łupanie na leżących kłodach użytkowych jest niedozwolone. Wycinki należy starannie oczyścić z sęków, co w znacznym stopniu ułatwia układanie stosów.

Przy pracy „piły" złożonej z 4-ch ludzi osiąga się w pewnym stopniu specjalizację, zwiększa się przeto sprawność i zarobki robotnika.

Ponieważ przy specjalizacji wykonywane są prace różne, przeto wynagrodzenie nie może być równe. Robotnik pracujący przy podcinaniu, czy piłowaniu, nie może otrzymywać takiego samego wynagrodzenia jak ten, który odgarnia runo, czy ściąga gałęzie. Wyższy zarobek pobudza do intensywnej pracy zdolniejszych robotników, nadając przez to odpowiednie tempo całemu zespołowi.

W znacznie wyższym stopniu na zwiększenie wydajnosci pracy jak również i zarobków wpływa zastosowanie „piły" czyli zespołu,

składającego się z 10-ciu robotników przy następującym podziale pracy:

2-ch robotników obnaża, stożkuje i koruje szyję korzeniową, 2-ch — podcina, 2-ch — ścina piłą, 2-ch — obcina gałęzie, sęki, czuby i wygładza strzałę, wreszcie 2-ch ostatnich — ściąga gałęzie do miejsc składania.

Poszczególne pary robotników po ukończeniu swych czynności przystępują stopniowo do wykrzesywania gałęzi oraz układania stosów gałązkowych i chróstu.

Przy wyrzynaniu opału i układaniu stosów wałkowych i szczapowych wskazane jest również stosowanie podziału czynności. Pracą całego zespołu kieruje jeden starszy, doświadczony robotnik, który sam również pracuje.

Przy tym systemie pracy zespołami wydajność podwyższa się znacznie i dochodzi do 50%. (Dane z nadleśnictw).

Przy zespole 10 robotników, pilnie uważać należy na odstępy pracujących dwójek, by uniknąć nieszczęśliwych wypadków. Szczególnie większy odstęp powinien być zachowany pomiędzy parą podcinającą, a parą ścinającą piłą. Przy tym systemie szczególnie ważne jest kładzenie drzew w jednym kierunku. Nieprzestrzeganie tej zasady utrudni pracę w znacznym stopniu, pilny zatem i sprężysty dozór jest konieczny.

Odbiórka.

Po skończeniu wyróbki następuje odbiórka wyrobionych materiałów. Przy tej czynności zajęty jest leśniczy, gajowy i robotnik. Z narzędzi potrzebne są: taśma, klupa, cechówka, numerator i kreda.

Gajowy wraz z robotnikiem przykłada taśmę celem oznaczenia długości oraz miejsca pomiaru średnicy. Robotnik znajdujący się przy czubie odczytuje na głos długość, leśniczy równocześnie mierzy średnicę klupą w połowie długości, określa jej wymiar, podaje ten wymiar gajowemu, po czym przechodzi do odziomka.

Robotnik zwija taśmę, a gajowy stojący przy odziomku zapisuje średnicę i długość kredką na odziomku, a następnie odbija numer kolejny numeratorem. Numer powinien być bity wyraźnie i na twardzielu, a nie na bielu.

Leśniczy stojąc przy odziomku zapisuje w wykazie nr. kolejny, wymiary długości oraz średnicy, po czym daje znak robotnikowi stojącemu w czubie do odbicia znaku cechówką.

Odbiórka powinna odbywać się pasami w kierunku poprzecznym do długości zrębu.

Po odebraniu użytku następuje odbiórka opału kolejno — szczap, wałków w linii grubizny opałowej oraz drewna gałązkowego i chróstu — w linii drobnicy opałowej.

Wykonanie trzebieży i czyszczeń. Trzebieże i czyszczenia powinny być wykonane w czasie określonym na wykresie Nr. 1 oraz w rozplanowaniu prac dla nadleśnictw, a więc trzebieże w drzewostanach powyżej lat 40 w m-cu styczniu i lutym, a poniżej lat 40 oraz czyszczenia — w m-cu maju i czerwcu.

Wykonanie trzebieży w drzewostanach starszych i młodszych rozdzielone jest w czasie dlatego, że przy dużej powierzchni niemożliwe jest przeprowadzenie ich w całości przez styczeń, luty i połowę marca. Materiały pozyskane z drzewostanów starszych są zasadniczo okorowane, nie grozi im więc inwazja cetyńca w kwietniu (rójka główna). Pozyskanie zaś nieokorowanej trzebionki z młodszych drzewostanów w maju i czerwcu ma miejsce już po głównej rójce cetyńca, co w znacznym stopniu zmniejsza niebezpieczeństwo. Poza tym w razie silniejszego wystąpienia cetyńca — wskazane jest korowanie odziomków (na 1 mb) z 3-ch górnych warstw oraz warstw bocznych.

Sprawne i dokładne wykonanie trzebieży i czyszczeń uzależnione jest od używania do pracy robotników doświadczonych w zespołach 6-cio osobowych i właściwego wyznaczenia miejsc do układania wyrobionych sortymentów.

Przy pracy zespołu składającego się z 6-ciu robotników należy dokonać podziału pracy na ścinających, ściągających i układających.

Przy wyznaczaniu miejsc do układania stosów należy mieć na uwadze, aby droga donoszenia była jak najkrótsza i nie przekraczała 100 m.

Wyznaczanie i wyróbka posuszu. Wyróbkę posuszu należy rozpocząć w połowie lipca i kontynuować do końca sierpnia. Wyróbkę posuszu zasadniczo powinno się stosować tylko raz do roku, w okresie najmniejszego natężenia pracy w lesie, t. j. w lipcu i sierpniu, co szczególniej jest wskazane dla drzewostanów liściastych lub mieszanych. W razie większej ilości posuszu stosowana jest wyróbka dwukrotna — w styczniu i w lipcu. Pożądane jest, by materiał pozyskany z posuszu mógł być dowieziony do 2-ch lub 3-ch miejsc składowych w leśnictwie, celem ułatwienia ochrony i wydatku. Wyróbkę opału przeprowadza się w miejscu składowym.

W razie niemożności urządzenia składowisk należy wyciągnąć dłużyce użytkowe do linij podziału przestrzennego. Również i stosy

opałowe winny być ustawione grupami przy liniach z wyjątkiem uczęszczanych dróg, przy których mogą być narażone na kradzieże.

Zarówno posuszowe jak i trzebieżowe pniaki należy okorować starannie (wraz z szyją korzeniową).

Cennik robocizny przy trzebieżach i wyróbce posuszu powinien być wyższy od zrębowego od 20% do 30%.

Cechowanie pniaków. Cechowanie pniaków przy zrębach częściowych, trzebieżach i posuszu powinno być przeprowadzone starannie na wszystkich pniakach powyżej 10 cm średnicy.

Wywózka. Dnie i godziny wywózki drewna z lasu należy ściśle określić, przy czym dnie sprzedaży winny być wyznaczane jako dnie wywózki.

Do wywozu powinny być wyznaczone drogi, linie, prowadzące po trasie najkrótszej do dróg publicznych, a przy tym wyraźnie określonych i wyznaczonych. Ne zezwalać na bezładne przejeżdżanie we wszystkich kierunkach.

Przy wywózce stosów trzebionkowych z wąskich przecinek lub dróżek — ruch wozów powinien być jednostronny a kierunek oznaczony strzałkami.

Ścisły nadzór i kontrola jest ostatecznym warunkiem należytego wykonania wszystkich prac, związanych z wyróbką zrębową.

Prof. Dr. RYSZARD FALCK.

O wyleczeniu chorych lip

De la guérison des tilleuls malades.

Nowoczesna medycyna w wypadkach ciężkich zaburzeń organizmu ludzkiego posługuje się metodą zastrzyków, wprowadzając do ciała pewne środki chemiczne, aby przynieść ulgę cierpiącemu organizmowi lub wyleczyć go zupełnie. Metoda ta może znaleźć zastosowanie i w leśnictwie w dziedzinie zwalczenia chorób drzew leśnych. W leśnictwie jednak wymaga ona dalszego opracowania i rozbudowania, aby mogła znaleźć zastosowanie na większą skalę.

O wypadku wyleczenia tą metodą chorych lip chciałbym właśnie tu opowiedzieć.

W 1930 r. zachorowały nagle lipy, zdobiące rynek miasta Z. Przebieg choroby był tak ciężki, że usunięcie chorych drzew wydawało się nieuniknione.

Zaniepokojony tym magistrat miasta doniósł mi 28-go sierpnia 1930 r., że robotnicy drogowi, w celu zniszczenia rosnącej na rynku miejskim trawy, posypali ziemię na znacznej przestrzeni masą,

pozostającą po oczyszczeniu gazu świetlnego, t. zw. odsiarczakiem gazu, wykazującym silny zapach amoniaku. To było przyczyną zakłócającą normalny rozwój drzew. Wkrótce bowiem po rozsypaniu odsiarczaka liście ich zabarwiły się na kolor brunatny i zaczęły opadać. Kilka drzew wypuściło wprawdzie nowe liście, ale z powodu spóźnionej pory nie rozwinęły się one normalnie. Podobnych objawów nie zaobserwowano jednak u lip, rosnących na miejscach nieposypanych tą masą. Miasto chciało zachować drzewa za wszelką cenę, prosiło mnie przeto o wskazanie środków, jakieby należało przedsięwziąć, aby je uratować.

Chodziło bowiem o 35-letnie lipy, nie nadające się już więc do przesadzania, rosnące na komienistym, względnie skalistym podłożu.

Poleciłem wówczas następujące środki:

1. szybkie usunięcie posypanej odsiarczakiem gleby tak głęboko, jak daleko mogły się przedostać jego rozpuszczalne części, a ziemia nie przestanie wykazywać zapachu amoniaku.
2. zastąpienie usuniętej gleby kompostem lub ziemią ogrodową.
3. przycięcie chorych lip.

Równocześnie prosiłem o nadesłanie do zbadania próbki zastosowanego środka.

Zarząd miasta przeprowadził powyższe zabiegi 13-go października 1930 r. i przesłał mi żądaną próbkę.

Przesłany odsiarczak gazu świetlnego przedstawiał ciemno-brunatny, częściowo zbity w drobne bryłki proszek, silnie pachnący gazem świetlnym. Rozpuszczał się trochę w zimnej wodzie i kwasie solnym.

Fizjologiczne uszkodzenie lip nie mogło być spowodowane nierozpuszczalnymi częściami odsiarczaka, przeto dla badań miały znaczenie jego części składowe, rozpuszczające się w wodzie.

Przeprowadziłem więc analizę jakościową i stwierdziłem, że z rozpuszczalnych części odsiarczaka tylko rodanek (siarkocyjanek) amonu przechodzi w roztwór. Ponieważ uszkodzenie mogło być spowodowane tylko tym związkiem, przeprowadziłem przeto analizę ilościową i ustaliłem, że w 5 gr. substancji znajduje się 0,3996 gr. rodanku amonu, czyli 8%. W chemiczno-technicznej skrzynce pytań Gazety Chemików polecano w 1930 r. stosowanie odsiarczaka gazu do zwalczania chwastów przez posypywanie nim placów tenisowych, ścieżek w parkach i ogrodach i t. d. W pewnej późniejszej bezimiennej notatce w tej samej gazecie donoszono, że związkiem, który powoduje szybkie obumieranie chwastów, są połączenia rodanu, które w czasie deszczu przenikają głęboko w glebę, powodując obumieranie korzeni i łodygi nawet przy jednorazowym posypaniu odsiarczakiem porośniętej chwastami gleby.

Dalej pisał nieznany autor, że jedna ze znanych szkółek przeprowadziła próbę z odsiarczakiem, wysypując nim ścieżki w ogrodzie. Skutek był taki, że wszystkie rosnące na brzegu ścieżek jodły w krótkim czasie zginęły.

Według tych obserwacji należy stwierdzić, że sole rodanu wywierają na drzewa nadzwyczaj trujące działanie, gdy znajdująca się nad korzeniami gleba zostanie nimi posypana.

Jakie więc środki należało zastosować, aby dokonać odtrucia przesyconej rodankiem gleby?

Ponieważ rozpuszczalne części odsiarczaka można przeprowadzić przy pomocy siarczanu miedzi w związek, który nie rozpuszcza się w wodzie, rozcieńczonym kwasie solnym i siarkowym, przeto jedynym sposobem zniweczenia trującego działania rodanku amonu było polanie gleby roztworem siarczanu miedzi.

Dlatego zaleciłem zarządowi miasta, aby usunięto z ponad korzeni lip górną warstwę gleby i, po odtruciu jej warstw dolnych przez polanie 5% roztworem siarczanu miedzi, zastąpiono ją ziemią próchniczną.

Wskutek polania sole amonowe przejdą w nierozpuszczalny związek, nieszkodliwy już dla korzeni. Jednak pomimo przeprowadzania powyższych zabiegów, 13-go maja 1931 r. zaczęły schnąć u kilku lip wierzchołki, a dwie z nich nie wypuściły już prawie liści. Polanie gleby 5% roztworem siarczanu miedzi nie mogło już widocznie zapobiec obumieraniu lip, ponieważ ich korzenie zostały częściowo zabite wskutek trującego działania odsiarczaka gazu.

Zachodziła więc w dalszym ciągu obawa. że większość lip zginie, zarząd miasta prosił mnie przeto o wskazanie nowego środka zaradczego, jeżeliby jeszcze jakiś istniał. Ponieważ jednak upłynęły tak wiele czasu od chwili posypania gleby odsiarczkiem, uważałem dalsze jej leczenie celem unieszkodliwienia rodanku amonu za bezcelowe. Postanowiłem przeto przeprowadzić pewną próbę. Muszę jednak podkreślić, że nie chodziło tu o jakąś już wypróbowaną metodę, a tylko o doświadczenie, o czym powiadomiłem również zarząd miasta.

Doświadczenie polegało na tym, że lipy miały zostać nawiercone, a otwory napełnione szczepionką, pobudzającą ich czynności życiowe.

Liczba i wielkość otworów a także ilość użytego roztworu zależy od średnicy drzewa.

Otwory powinny przebiegać ukośnie w dół w najmłodszym bielu, aby przecinały drogi przewodzące pokarmy. U leczonych lip o średnicy około 30 cm trzeba było wywiercić 4 — 6 otworów w każdym drzewie i na każde wypadało $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ roztworu.

Aby tę ilość wprowadzić, należało napełniać otwory w odstępach 1 — 3 godzin, a po napełnieniu dobrze zakorkować.

Jako szczepiankę przesłałem skoncentrowaną brzeczkę piwną (wyciąg słodowy), którą rozpuszczono w wodzie w stosunku 1:1, przefiltrowano i wysterylizowano dwa razy, a celem utrzymania sterelizacji zaprawiono 5 cm handlowej formaliny na każdy litr roztworu. Przed użyciem należało szczepionkę rozcieńczyć przegotowaną i ostudzoną wodą w stosunku 1:8 (jedną część szczepionki na osiem części wody) i natychmiast po zmieszaniu zużyć. Dn. 4-go lipca 1931 r., a więc już po miesiącu, zawiadomił mnie magistrat, że zabiegu dokonano według moich wskazówek. Chore lipy zaszczepiono nadesłaną szczepionką i u pojedynczych drzew ukazało się lekkie zazielenienie. Szczepienie powtórzono jeszcze kilkakrotnie: drugiego dokonano 6-go sierpnia, a trzeciego — w początkach września.

Kilka lepiej wyglądających lip nie szczepiono wcale, aby móc osądzić skutek działania szczepionki. Ponieważ doświadczeń z tej dziedziny prawie nie ma, przeto prosiłem zarząd miasta o możliwie dokładne sprawozdanie z dokonanych zabiegów.

Według nadesłanego mi sprawozdania grubsze drzewa nawiercono świdrem o średnicy około 10 mm w pięciu różnych miejscach tuż ponad ziemią na 12 cm głęboko, cieńsze tylko w trzech. Otwory napełniano przy pomocy lejka. Ilość roztworu wynosiła w każdym szczepieniu $1/4$ — $1/2$ l. stosownie do średnicy drzewa.

Lipy zareagowały na pierwsze szczepienie w ciągu ośmiu dni, bowiem na grubszych gałęziach i samym pniu pojawiło się lekkie zazielenienie. Liście, które rozwinęły się przed szczepieniem, wyglądały nędznie, były poskręcane i upstrzone małymi brunatnymi plamkami. U drzew szczepionych wytworzyły się silne pędy świętojańskie, co należało przypisać drugiemu szczepieniu. Nie wytworzyły się one jednak u drzew nieszczepionych.

Dnia 17-go czerwca 1932 roku lustrator ogrodów miejskich złożył następujące sprawozdanie w sprawie leczonych lip:

„Z drzewami postępowano dokładnie według wskazań prof. Falcka. Kilku lepiej wyglądających lip nie szczepiono zupełnie. Należy stwierdzić, że nie rozwijają się one tak dobrze, jak szczepione. Liście nieszczepionych lip są różnej wielkości: w dolnej części korony są większe, w górnej mniejsze. Z chorych drzew usunięto tylko jedno nieszczepione drzewo. Poza tym lipy leczone mają znowu zdrowy i normalny wygląd. Otwory świdrowe, które dokładnie zatykano korkami, są zdrowe i zaczynają zarastać".

Skoro okazało się, że zalecane przeze mnie środki uratowały drzewa, chciałbym przeto jeszcze omówić nieco dokładniej rodzaje stosowanych zabiegów.

Pierwsza ich grupa zdąża do unieszkodliwienia przyczyn choroby, a więc — trucizny, ponieważ jej dłuższe działanie mogłoby spowodować śmierć drzew.

Celem unieszkodliwienia działania trucizny wchodziło w grę:

1. usunięcie zatrutej gleby tak głęboko, jak tylko było to możliwe bez uszkodzenia systemu korzeniowego;

2. chemiczne odtrucie pozostałej gleby przez przeprowadzenie rozpuszczalnej trucizny w nierozpuszczalny związek.

Druga grupa zabiegów była skierowana w tym kierunku, aby usunąć fizjologiczne osłabienie całego drzewa, spowodowane zatruciem.

Zdrowe drzewa bowiem posiadają znaczną ilość materiałów zapasowych, którymi odpowiednio dysponują, i które im pozwalają wytworzyć z początkiem nowego okresu wegetacyjnego korzenie i liście, aby przy ich pomocy rozpocząć odżywianie.

Przez uszkodzenie zaś systemu korzeniowego i opadnięcie liści zostało przerwane odżywianie się drzew. Z początkiem okresu wegetacyjnego materiały zapasowe zostały już prawie całkowicie zużyte na wytworzenie nowych liści i korzeni. Więc nie można się było spodziewać, aby drzewa, przy powtórnym obumarciu dopiero wytworzonych organów, rozporządzały jeszcze wystarczającymi rezerwami substancyj odżywczych. W ten sposób popadły one w stan fizjologicznego osłabienia, który poprzedza bezpośrednie obumieranie, względnie opanowanie przez pasożyty.

Aby temu stanowi osłabienia przeciwdziałać, przedsięwzięto dwa rodzaje środków zapobiegawczych:

1. dodatek dobrej ziemi kompo-

stowej, która miała dostarczyć nowemu systemowi korzeniowemu wystarczające ilości substancyj odżywczych;

2. bezpośrednie wprowadzenie do dróg przewodzących pokarmy przyswajalnego natychmiast roztworu odżywczego.

Szczególnie chodzi tu o wprowadzenie roztworów cukrowych. Można jednak używać i rozpuszczalnych połączeń azotu.

Taki roślinny roztwór odżywczy otrzymujemy z kiełkujących nasion, szczególnie z nasion jęczmienia. Jest on spotykany w handlu w skoncentrowanej formie jako brzeczka piwna. W celu przyrządzenia przyswajalnego roztworu trzeba ją rozcieńczyć przegotowaną wodą. Ponieważ wtedy łatwo się psuje, dlatego w celu lepszej konserwacji dodaje się do roztworu nieco formaliny, co wywiera również pewne działanie pobudzające.

Należało więc przyjąć, że przez takie sztuczne wprowadzenie roztworu odżywczego możemy bezpośrednio zapobiec nawet dość silnemu brakowi pożywienia u drzew i pomóc im przetrwać okres choroby do czasu wytworzenia potrzebnych organów, umożliwiających normalne odżywianie. I to przypuszczenie potwierdziło się w niniejszym wypadku zupełnie.

Nie należy naturalnie oczekiwać, że taki sposób leczenia będzie skuteczny dla wszystkich chorób, przy których liście lub korzenie, albo obydwa systemy organów obumierają natychmiast np. przy chorobach spowodowanych przez grzyby, które zatykają naczynia. W tym wypadku trzebaby najprzód zwalczyć grzyba, a potem dopiero przystąpić do leczenia osłabionego drzewa w opisany wyżej sposób.

Zwalczanie grzyba w tym wypadku sprowadza się do zastosowania odpowiednich trucizn, któreby nie szkodziły komórkom drzewnym, a któreby spowodowały obumarcie żyjącego wewnątrz pasożyta. Wstępne badania w tym kierunku rozpocząłem na chorych wiązach, zdobiących ulice Kolonii. Jednak wkrótce po zaszczepieniu zarząd miejskich ogrodów rozkazał je (przez pomyłkę) ściąć. Później już nie nadarzała mi się więcej okazja prowadzenia badań w tym kierunku.

Chciałbym jeszcze krótko omówić, co skłoniło mnie do zastosowania brzeczki piwnej do tych celów. Już w jednej z moich wcześniejszych rozpraw na temat odżywiania drzew byłem zwolennikiem tezy, głoszącej, że drzewa leśne obok swego mitotroficznego odżywiania, są zdolne również do odżywiania mykotroficznego, t. zn. mogą pobierać substancje organiczne przy pomocy pewnych grzybów wprost z gleby leśnej.

Jakkolwiek temu sposobowi odżywiania można przypisywać tylko uboczne znaczenie, to, zdaje się, że odbywa się on stale. Wyrazem tego jest znana symbioza korzeni drzew z pewnymi grzybami gleby leśnej, opilśnią zwana.

Przez opisane tu wyleczenie nabrała ta hipoteza jeszcze większego znaczenia. Udowodniła bowiem, że my również możemy odżywiać drzewa w stanie ich największego wyczerpania, wprowadzając do ich ciała substancje odżywcze.

Poza tym ze względów fizjologiczno-roślinnych wynik ten posiada inne znaczenie.

Przy braku bowiem wody, stracie liści i części korzeni wskutek suszy, mrozu lub szkodników, asymilacja zostaje zahamowana, a w ten sposób i normalne autotroficz-

ne odżywianie. Wtedy mykotrofia jest w stanie pomóc drzewu przetrzymać okresy biedy, zdarzającej się zawsze w czasie jego długiego życia, a szczególnie okres suszy — ta bowiem wpływa silnie hamująco na asymilację.

Wprowadzenie roztworu cukru zastępuje chwilowo asymilację. Nie osłabia to jednak pozostałych sił żywotnych drzewa tak dalece, żeby padło ono ofiarą pasożytów.

Szczególnie w klimacie o ciągle pojawiających się okresach suszy należy uważać mykotrofię jako niezbędne pomocnicze odżywianie.

Na koniec chciałbym się zwrócić z prośbą do wszystkich zainteresowanych, aby naśladowali przykład miasta Z. i we wszystkich podobnych wypadkach zasięgali porady patologów roślin i przeprowadzali przepisany sposób leczenia.

Dopiero wtedy, gdy będziemy mieli wyniki wielostronnych metodycznych doświadczeń — będziemy mogli osądzić wartość i zastosowanie nowej metody. Każde wartościowe drzewo powinno być leczone i obserwowane, o ile to w obecnych ciężkich warunkach jest możliwe. Nie jest wykluczone bowiem, że moglibyśmy tę metodę leczenia bardziej uprościć i zastosować do ciężko uszkodzonych drzewostanów.

Dla leśnika uzdrowienie pojedynczych chorych drzew nie ma większego znaczenia. Jednak możnaby się było i w leśnictwie posługiwać tą metodą w wypadku leczenia ciężko chorych drzewostanów lub części lasu, które zostały uszkodzone przez żer gąsiennic tak silnie, że należy się obawiać ich obumarcia.

Trudności, związane z zastosowaniem tej metody na większą skalę, możnaby usunąć, otwory bowiem świdrowe mogłyby być przygotowywane maszynowo — tanio i szybko. Gdyby wykonywano je tuż nad szyją korzeniową, nie zmniejszałoby to późniejszej części użytkowej.

Sam środek jest stosunkowo niedrogi, tak, że ekonomia metody nie mogłaby stać na przeszkodzie. Są jednak potrzebne doświadczenia najpierw w małym zakresie, aby stwierdzić, w jakich wypadkach i dla jakich gatunków drzew byłaby ta metoda najskuteczniejsza, i jakie rodzaje jej zastosowania byłyby najodpowiedniejsze.

Przyp. Red. Artykuł prof. Dr. Falcka był już złożony dla tygodnika „Echa Leśne".

Inż. WACŁAW KRAJSKI.

Jaka powinna być gospodarcza wyłuszczarnia nasion

Quelle devrait être la sécherie des graines.

Piśmiennictwo polskie jest bardzo ubogie, jeżeli chodzi o szczegółowe i praktyczne wskazówki, dotyczące sposobu projektowania urządzeń do łuszczenia nasion drzew iglastych.

Pierwszym źródłem tego rodzaju jest „projekt instrukcji technicznej dla gospodarczych wyłuszczarń", opracowany w r. 1934 przez Instytut Badawczy Lasów Państwowych dla użytku państwowych Nadleśnictw. Projekt ten ze względu na swe tymczasowe znaczenie nie był opublikowany i dlatego nie jest bliżej znany.

Opierając się na powyższym projekcie, oraz na własnych spostrzeżeniach i obliczeniach, uczyniłem próbę odtworzenia wyłuszczarni gospodarczej uwzględniającej w swych szczegółach szereg warunków, z których najważniejszym jest zaprowadzenie racjonalnej wentylacji, jako istotnego czynnika powodującego otwieranie się szyszek i umożliwiającego pozyskiwanie dobrych jakościowo nasion.

Poza tym dobra wentylacja skraca czas łuszczenia, oraz zwiększa wydajność wyłuszczarń, a w wyniku — ich opłacalność gospodarczą.

Warunki, którym ma odpowiadać celowo zbudowana wyłuszczarnia są następujące:

a) uzyskanie nasion posiadających pełną żywotność,
b) szybkie przeprowadzenie procesu wyłuszczania,
c) łatwość obsługi i celowe zużycie potrzebnych materiałów.

Odpowiednio do tych warunków powinny być uwzględnione w wyłuszczarni szczegóły konstrukcyjne: —

Dla uzyskania dobrych nasion trzeba unikać powstania takich okoliczności, które spowodowałyby obniżenie ich jakości. W tym celu należy dążyć do:

1) utrzymywania równomiernej ciepłoty powietrza w różnych częściach i poziomach wyłuszczarni (różnica temperatur nie powinna przekraczać kilku stopni),

2) przeprowadzenia wentylacji, w której wyniku dopływałoby do komory suche, nagrzane powietrze, a odpływałoby wilgotne,

3) szybkiego usuwania z komory wypadających nasion, a to celem zabezpieczenia ich od przegrzania.

Aby wyłuszczenie szyszek przeprowadzić w należytym czasie, (dla sosny — 18—24 godz., świerka — 12—16 godz.) należy doprowadzić do nich takie ilości suchego (posiadającego największy dopuszczalny niedosyt wilgoci) powietrza, aby w przewidzianym terminie pobrało ono z szyszek całkowitą zbędną ilość wilgoci, powodując całkowite ich otwarcie i wysypanie się nasienia.

Do tego celu należało by ustalić maksymalne jednorazowe zasypy szyszek do bębnów, oraz obliczyć zależnie od ilości wody zawartej w szyszkach i w doprowadzanym powietrzu, ilości suchego ogrzanego powietrza, jakie ma przepłynąć przez przewody wentylacyjne w ciągu określonego czasu. W związku z tym potrzebne jest obliczenie i regulowanie szybkości przepływu powietrza w tych przewodach. Nadto należy mieć na uwadze, że odpływające z komory powietrze, nie powinno być nasycone całkowicie t. j. do 100%, lecz jedynie do ilości około 35%, a to celem przyspieszenia procesu działania i uniknięcia niebezpieczeństwa przebywania nasion choćby przez krótki okres czasu przy wysokiej temperaturze w wilgotnym powietrzu.

Do skrócenia czasu łuszczenia i zmniejszenia potrzeby doprowadzania zbyt dużych ilości powietrza wydatnie przyczyni się prowadzenie pracy 2 etapami, a mianowicie: a) wstępnego podsuszania szyszek przy t. 25° C., przy którym utracą one około 50% wilgoci i b) końcowego przesuszenia w komorze wyłuszczania przy t. 45° dla sosny i 40° C. dla świerka. (Idealnym urządzeniem byłoby takie przy którym okres podsuszania trwałby dostatecznie długo, umożliwiając przez to skrócenie okresu łuszczenia szyszek w bębnach.

Łatwość obsługi wyłuszczarni zależeć ma od urządzeń umożliwiających wygodny zasyp i usuwanie szyszek z bębnów, łatwe poruszanie bębnów, szybkie usuwanie wypadających nasion, oraz inne warunki pracy robotników.

Dla szybkiego i sprawnego wykonywania pracy niezbędne jest ułatwienie robotnikowi poruszania się na terenie wyłuszczarni i zupełne wykluczenie potrzeby pracy lub przebywania w komorze łuszczenia, gdzie panuje wysoka temperatura. W związku z tym wylot paleniska pieca powinien znajdować się w przedsionku (nie w komorze), a wszelka praca — odbywać poza komorą łuszczenia w pomieszczeniu dostatecznie obszernym, widnym i przy normalnej temperaturze.

Po uświadomieniu powyższych okoliczności można przystąpić do zaprojektowania planu budowy wyłuszczarni.

Przede wszystkim należy określić jaka ilość szyszek ma być wyłuszczana względnie ile nasion mamy pozyskiwać w pewnych okresach

W tym celu należy możliwie ściśle określić ilość nasion, jakie będą potrzebne N-ctwom, obsługiwanym przez daną wyłuszczarnię. Jako ilości orientacyjne przyjąć należy przeciętne zapotrzebowanie nasion sosny i świerka z ostatnich 4-ch — 5 lat.

Ponieważ dobry urodzaj szyszek przypada mniej więcej co 3—4 lata, należy w roku urodzaju wyłuszczyć nie tylko ilości, niezbędne dla pokrycia zapotrzebowania danego roku, lecz dążyć do wytworzenia odpowiednich rezerw. Dla otrzymania orientacyjnej liczby

rocznej wydajności wyłuszczarni należały przyjąć przynajmniej 4-ro krotną wysokość rocznego zapotrzebowania na nasiona obsługiwanych N-ctw.

Ilości szyszek, które podlegają wyłuszczeniu określa się w hektolitrach. Dla obliczeń kierujemy się przeciętnie uzyskiwaną wydajnością czystych nasion sosny i świerka w kilogramach wagi z 1 hl. szyszek.

Po obliczeniu ilości szyszek, które mają być wyłuszczone w ciągu roku, ustalamy ilość pracy przypadającej do łuszczenia w ciągu 1 doby.

Przy tym obliczeniu potrzeba mieć na uwadze, że w terminie do dnia 1.IV. należy wyłuszczyć najmniej taką ilość nasion, jaka potrzebna jest do całkowitego zaspokojenia potrzeb danych N-ctw, a więc — do wykonania upraw bieżącego roku, po odliczeniu istniejących zapasów.

Po ustaleniu dziennego zasypu szyszek obliczamy ilość bębnów, ich wymiary i pojemność, oraz zasyp do każdego bębna. Objętość szyszek sosnowych zasypywanych do bębna powinna wynosić 1/5 część jego pojemności, a świerkowych — 1/10 część.

Przykład: Wyłuszczarnia ma obsługiwać 5 N-ctw o zapotrzebowaniu rocznem 500 kg. nasion sosny. Liczbę tę podnosimy do 4-ro krotnej wysokości, czyli do 2000 kg; odpowiada ona w hektolitrach, przy przeciętnej wydajności nasion z każdych 0,7 kg = 1 hektolitr — (2000 : 0.7) = 2857 hl., a w zaokrągleniu 2860 hl. szyszek.

Czas trwania pracy w wyłuszczarni obliczymy w okresie od 1.XII. do 1.X. na 10 miesięcy po 25 dni t. j. na 250 dni.

Wynika z tego dzienny przerób szyszek (2860 : 250) = 11,44 hl., okrągło 11.5 hl.

W terminie od 1.XII. do 1.IV. okres pracy wyniósłby 100 dni po 11,5 hl. czyli powinniśmy odtzymać w tym czasie 1150 hl. = 805 kg nasion.

Przy wymiarach bębna: długość — 2,60 m., średnica — 0,70 m. — otrzymamy pojemność 1 m^3, odpowiadającą 10 hl.

Normalny zasyp szyszek sosny do bębna wyniósłby w takim wypadku 10 : 5 = 2 hl., a ogółem dla wykonania zadania potrzebaby było 6 bębnów o powyższych wymiarach z ogólnym zasypem — 12 hl.

Wymiary bębnów oczywiście mogą być różne, są to jednak wymiary najczęściej spotykane i zdaje się, że są one najbardziej praktyczne.

Po obliczeniu wymiarów bębnów możemy przystąpić do ustalenia wymiarów podsuszarni szyszek i komory łuszczenia. Podsuszarnia mieści się zwykle na górnym piętrze, dokąd szyszki są dostarczane i rozkładane na sitach, lub w szufladach.

Pojemność tego pomieszczenia powinna być tak obliczona by dozwalała na zainstalowanie szeregu sit i pieca ogrzewalnego z pozostawieniem wolnego przejścia.

Powierzchnię sit należy obliczać, przyjmując warstwę usypanych szyszek o grubości około 5 cm. Poza tym sita mogą być ustawione w 2—3 kondygnacjach jedne nad drugimi.

Podsuszanie ma na celu wyparowanie nadmiaru wody, lecz nie otwarcie szyszek. Do tego celu wystarczy temperatura około 25° C. Dla ułatwienia parowania powinna być przeprowadzona odpowiednia wentylacja. Doprowadzenie powietrza odbywa się zwykle przez otwieranie drzwi, okien i t. p., ale lepiej jest doprowadzać suche, ogrzane powietrze przez rury żelazne, lub kanały wentylacyjne założone w piecu.

Odprowadzanie wilgotnego powietrza może się odbywać przez ujście do komina, lub do wentylatorów z odprowadzeniem nad dachem.

Pojemność jednorazowego zasypu szyszek do posuszania powinna równać się przynajmniej pojemności zasypu w komorze łuszczenia nasion. W tym wypadku przyjmujemy, że podsuszanie szyszek będzie trwało 24 godziny i łuszczenie zasypu w bębnach — drugie 24 godziny, razem 48 godzin.

Ponieważ podsuszanie trwa przy t. 25° C. dłużej niż przy t. 45°,, pożądane jest przeto zwiększenie zasypu do podsuszania do wysokości 2-krotnej, lub większej od zasypu do bębnów. W ten sposób czas podsuszania trwałby 48 godzin lub więcej, a do bębnów zasypywałoby się szyszki wyłącznie dla ich otwarcia się i wysypania nasion.

Czas trwania łuszczenia w bębnach dałoby się znacznie skrócić, co wpłynęłoby na zwiększenie dziennej wydajności wyłuszczarni.

W podanym przez nas przykładzie powierzchnię sit obliczylibyśmy dla 12 hl. szyszek i przy grubości warstwy 5 cm. — na 24 m² (1,2 : 0,05 = 24 m²). Przy wymiarach 1 szuflady 1,0 × 0,6 m., wyniesie to 24 : 0,6 = 40 szuflad, które w dwóch kondygnacjach zajmą powierzchnię 12 m², a w 3-ch około 8 m², a więc przestrzenie bardzo nieznaczne.

Dla zwiększenia ilości zasypu do sit do cyfry 24 hl. (t. j. dwukrotnie wyższej od zasypu do bębnów), możemy zainstalować 80 szuflad, które zajęłyby powierzchnię w 3 piętrach = 16 m². Pozostawiając miejsce na dostęp i manipulację otrzymamy wymiary podsuszarni około 6 × 5 m.

Należyte uwzględnienie sprawy podsuszania nasion jest równie ważne, jak sprawa łuszczenia nasion i decydować może o wartości wyłuszczarni.

Wymiary komory łuszczenia nasion obliczymy dając odstęp między bębnami około 0,20 m. i odstęp bębnów od ścian około 0.60 cm. a to celem umożliwienia przejścia w czasie uskuteczniania poprawek.

Jeżeli przewidziana jest konstrukcja pieca ogrzewającego swą powierzchnią, to wskazana jest budowa 2-ch oddzielnych komór łuszczenia przedzielonych piecem równolegle do dłuższego wymiaru komór. Przy projektowaniu natomiast ogrzewania wyłącznie gorącym powietrzem, pochodzącym z kaloryferów, lub przepuszczonym przez rury żelazne w piecach, komora może być jedna i obejmować ma wszystkie bębny. To samo dotyczy pomieszczeń, ogrzewanych parą.

Najczęściej zachodzą wypadki, że wyłuszczarni nie możemy zbudować w pobliżu zakładów przemysłowych, ani w miejscowościach posiadających pewne ulepszenia techniczne, są to raczej miejsca oddalone od siedzib ludzkich, gdzie brak jest wykwalifikowanych majstrów. Dlatego wypada iść drogą kompromisu i nie

budować nowoczesnych kaloryferów, lecz raczej piece ogrzewające z zastosowaniem w ich konstrukcji specjalnych kanałów z cegły, lub rur żelaznych dla ogrzania przepływającego do komór powietrza.

Dalszym szczegółem będzie zaprojektowanie przewodów wentylacyjnych w komorach podsuszania i łuszczenia nasion. Sprawa ta jest jedną z najważniejszych, ponieważ od niej zależeć ma sprawność działania wyłuszczarni.

Wyróżnić tu można 2 momenty: obliczenie ilości potrzebnego powietrza, oraz sposób rozmieszczenia przewodów wentylacyjnych. Obliczamy ilość powietrza do doprowadzenia, kierując się następującymi względami:

Dla doprowadzenia do szyszek potrzebne jest powietrze o jaknajwiększym niedosycie wilgotności, które osiągamy przez ogrzanie powietrza doprowadzonego zzewnątrz do t. 45° C. Ilość jego zależeć będzie od stanu wilgotności szyszek.

Ilości wody zawartej w szyszkach wynoszą:

w listopadzie około 30% ich wagi,
w grudniu około 25% ich wagi,
w styczniu około 20% ich wagi,
w marcu około 15% ich wagi.

Nadto stan wilgotności zależy wybitnie od terminu zbioru i przebiegu pogody. Największe ilości wody zawierają szyszki w listopadzie i grudniu, największą ilość powietrza należy zatym doprowadzać przy wyłuszczaniu w tych właśnie miesiącach.

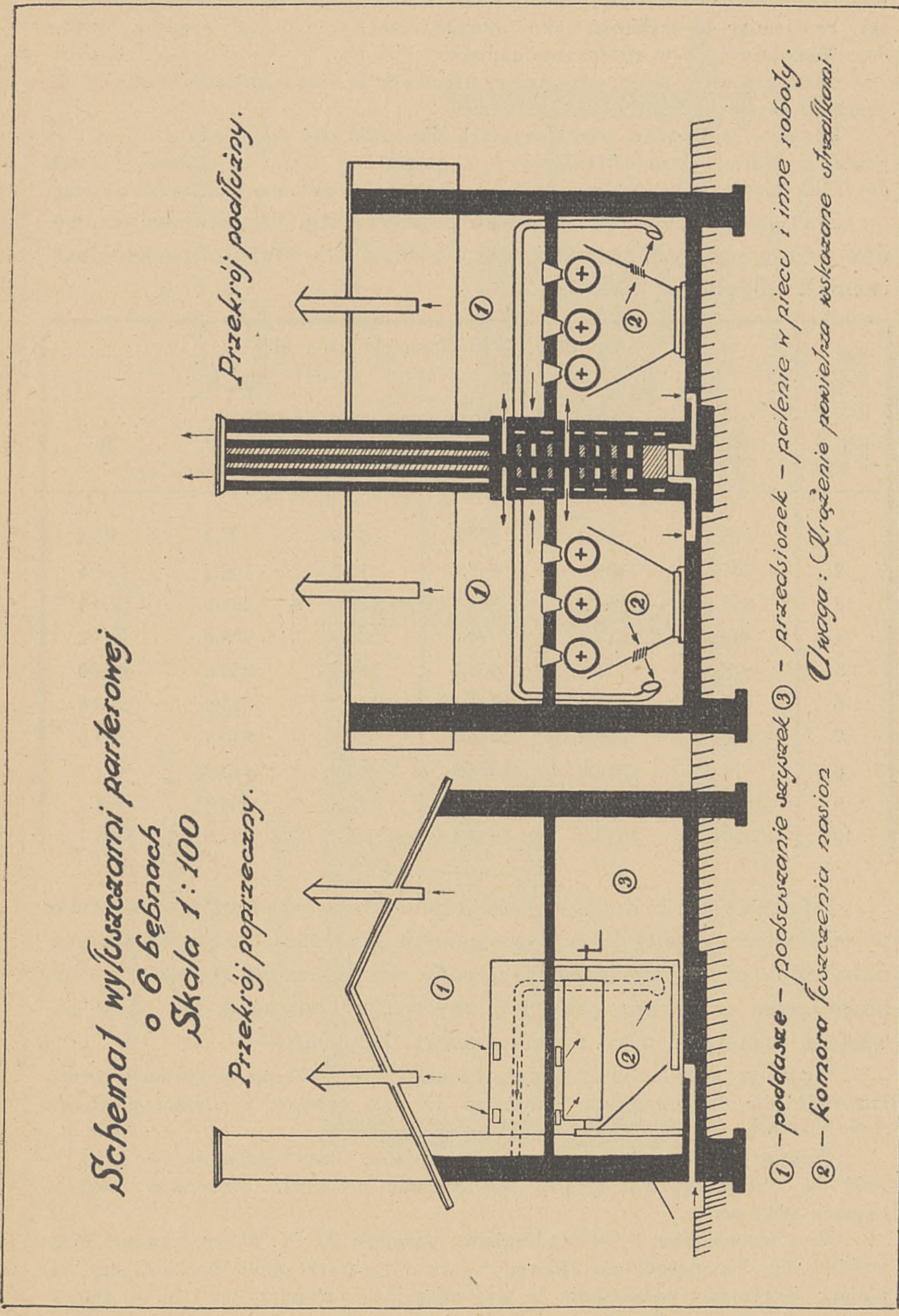
Obliczymy tę ilość w stosunku do 1 hl. szyszek. Wilgotność względna powietrza ogrzanego do 40° C. wyniesie w różnych warunkach 5—10%, a pojemność jego w 1 m³ wynosić będzie około 50 gr. pary przy nasyceniu do 100%, czyli będzie mogło pochłonąć przy wilgotności względnej 10% — około 45 gr.

Jeden hektolitr szyszek w grudniu zawierać będzie 12—15 kg. wody, dla usunięcia jej potrzeba będzie powietrza 15000 = 333 m³.

W rzeczywistości powietrze powinno nasycić się tylko do 35% wilgotności, po czym ma być odprowadzone na zewnątrz. Powiększa to ilość doprowadzonego powietrza około 1000 m³ pwietrza. W marcu wody w szyszkach jest dwukrotnie mniej, czyli ilość powietrza na 1 hl. wyniosłaby tylko 500 m³.

O ile suszenie szyszek odbywa się dwoma etapami, raz w podsuszarni, drugi raz w komorze wyłuszczania nasion, to wilgotność szyszek, przechodzących do komory łuszczenia zmniejszona będzie do 50%, a więc i ilość doprowadzanego powietrza do komory łuszczenia można zmniejszyć również o 50%.

Ilość powietrza niezbędnego do wysuszenia szyszek w komorze łuszczenia ma przepłynąć w okresie, który wyznaczamy dla czasu trwania zasypu. Okres ten wynosić może 18 do 24 godzin, lub nawet krócej. To też szybkość przepływu powietrza powinna wahać się zależnie od okresu czasu, a jego ilość zależna będzie od powierzchni przekroju przewodów wentylacyjnych.


Schemat wyłuszczarni parterowej
o 6 bębnach
Skala 1 : 100
Przekrój poprzeczny.
Przekrój podłużny.
① - poddasze - podsuszanie szyszek
② - komora łuszczenia nasion
③ - przedsionek - palenie w piecu i inne roboty.
Uwaga: Krążenie powietrza wskazane strzałkami.

Przeciętne wyniki pomiarów szybkości przepływu powietrza w przewodach wentylacyjnych w istniejących wyłuszczarniach gospodarczych wynoszą 1—1,5 m. sek. Przyjmując tę szybkość, jako normalną możemy obliczyć wymiary przewodów wentylacyjnych w sposób następujący.

Ilość powietrza, która przepłynie przeciętnie w ciągu każdej sekundy 24 godzinnego okresu — wyniesie

Przekrój przewodów wentylacyjnych dla szybkości przepływu 1 m/sek. odpowiadać będzie cyfrze 0.011574 m² t. j. 115.74 cm². Cyfra ta obliczona została dla 1 hl. szyszek, dla większych ilości hl. będzie ona odpowiednio zwiększoną.

Następująca tablica odtwarza powierzchnie przekrojów przewodów wentylacyjnych w zależności od ilości hl., długości okresu łuszczenia i wilgotności szyszek:

Ilość szyszek w hl. do wyłuszczenia	Przy ilości powietrza na 1 hl.					
	1000 m³			500 m³		
	i długości okresu łuszczenia — godzin					
	24	18	16	24	18	16
	Powierzchnia przekroju przewodów wentylacyjnych w cm²					
1	115.7	154.3	173.6	57.9	77.2	86.8
2	231.5	308.6	347.2	115.7	154.3	173.6
3	347.2	463.0	520.8	173.6	231.5	260.4
4	463.0	617.3	694.4	231.5	308.6	347.2
5	578.7	771.6	868.1	289.4	385.8	434.0
6	694.4	926.0	1041.7	347.2	463.0	520.8
7	810.2	1080.2	1215.3	450.1	540.1	607.6
8	925.9	1234.6	1388.9	463.0	617.3	694.4
9	1041.7	1388.9	1562.5	520.8	694.4	781.2
10	1157.4	1543.2	1736.1	578.7	771.6	868.1

Ponieważ ilość dopływającego powietrza powinna się zmieniać w zależności od wilgotności zasypanych szyszek i okresu łuszczenia, należałoby przeto zakładać przewody wentylacyjne o maksymalnej powierzchni przekroju, jaka mogłaby być użyteczna, a przepływ powietrza regulować przy użyciu zasuwy (szybra).

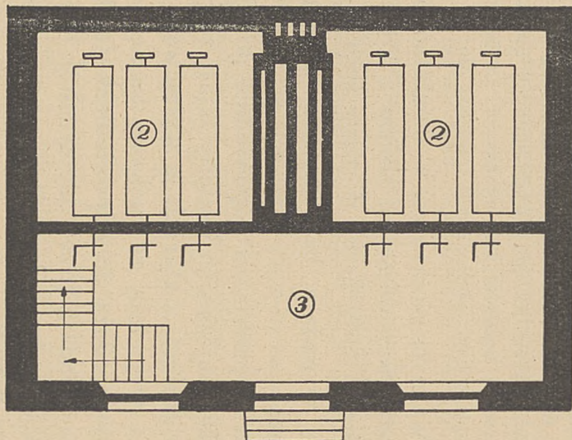
Ilustrując przykładem obliczymy powierzchnię przekroju przewodów wentylacyjnych dla doprowadzenia powietrza do 3-ch bębnów z wielkością zasypu 3 × 2 = 6 hl.

Przyjmując okres łuszczenia na 24 godziny, ilość powietrza na 1 hl. = 1000 m³, otrzymamy maksymalną powierzchnię przekroju przewodów wentylacyjnych 694,4 cm².

W tym wypadku 1 przewód miałby wymiary 23 × 30 cm, zamiast niego zrobilibyśmy 3 przewody po 230 cm² t. j. o wymiarach około 20 × 12 cm. Ponieważ zastosujemy podsuszanie. to wystarczy ilość powietrza na 1 hl. — 550 m³, czyli w danym wypadku pow. przekroju 1 przewodu wyniosłaby 347 cm² (20 × 17 cm.), albo lepiej 2 przewody po 175 cm², czyli o wymiarach np. 18 × 10 cm.

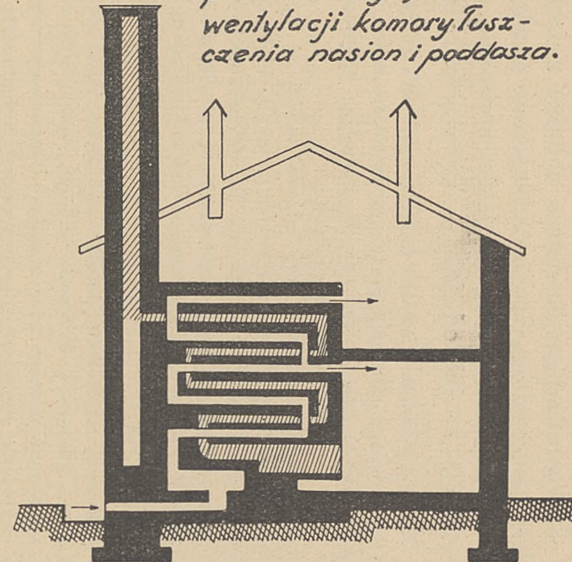
Schemat wyłuszczarni parterowej
o 6 bębnach
Skala 1:100

Rzut poziomy.



② – komora łuszczenia nasion
③ – przedsionek

Schemat budowy
pieca z uwzględnieniem
wentylacji komory łusz-
czenia nasion i poddasza.



Uwaga: przebieg gazów spa-
linowych (zakreskowany) – po-
wietrza – wskazany osobno.

Przewody te doprowadzałyby powietrze z zewnątrz, przez piec do każdej komory z osobna.

Przewody doprowadzające powietrze chłodne z zewnątrz przechodziłoby dołem, pod podłogą do pieca. Nagrzane powietrze z pieca może trafić do komory łuszczenia dwojakim sposobem, od góry — przez otwór w suficie, — lub od dołu — przez otwory w podłodze.

Dotychczas nie ma jeszcze danych praktycznych stwierdzających, który z tych sposobów jest lepszy. Na podstawie rozumowania teoretycznego można dojść do wniosku, że lepsze jest doprowadzenie powietrza nagrzanego raczej od góry niż od dołu, a to z powodów następujących.

Powietrze nagrzane, dochodzące z góry odrazu natrafi na warstwę szyszek w bębnach, odda część ciepła na parowanie wody, po czym oziębi się i jako cięższe wraz z zawartą w nim parą będzie opadało ku dołowi, gdzie wciągnięte zostanie do otworu wentylacyjnego. Przy doprowadzaniu powietrza z dołu wydaje się możliwe, że zetknie się ono z prądem powietrza ochłodzonego, po czym wytworzą się niepożądane wiry powietrza, a powietrze suchsze już przed dojściem do szyszek odbierze część wilgoci od powietrza zużytego.

Oddzielnej kalkulacji należałoby poddać obliczenie ilości powietrza, które trzeba doprowadzić do komory podsuszania szyszek, celem wyparowania z nich 50% lub więcej wilgoci. Ponieważ utrzymywana temperatura wyniesie 25° C., przeto wilgotność względna powietrza i jego niedosyt wilgotności będą mniejsze niż przy t. 45° C., a zatym ilość doprowadzonego powietrza musi być większa.

Przy braku dokładnych obliczeń stosujemy tę samą powierzchnię przekroju przewodów wentylacyjnych co przy wymienionych poprzednio obliczeniach, okres natomiast podsuszania musielibyśmy zwiększyć, to też przy 24 godzinnym okresie łuszczenia zastosujemy podsuszanie trwające do 48 godzin.

Dalszym ważnym momentem w działalności wyłuszczarni będzie szybkie usuwanie wypadających nasion z komory łuszczeniowej.

Odbywa się to dotychczas w różny sposób, a mianowicie:

1) nasiona wypadają bezpośrednio na posadzkę skąd są wymiatane;
2) nasiona wypadają na odpowiednie powierzchnie pochyłe (posiadające najczęściej kształty leja), zsypują się do rynieniek, lub do szuflad, z których są wyjmowane;
3) nasiona wypadają na ruchomą taśmę bez końca przy której pomocy wpadają do odpowiednich szuflad;
4) nasiona wpadają przez odpowiednie leje od razu do worków, umieszczonych pod podłogą najczęściej w suterynie, lub w dolnym piętrze.

Dla projektowanej wyłuszczarni odpada sposób wymieniony pod 1), jako zbyt prymitywny i wymagający wchodzenia robotnika do komory łuszczenia.

Pozostaje do wyboru sposób 2-gi lub 3-ci i 4-ty. Ten ostatni wymoga kosztowniejszej budowy, bo zrobienia dodatkowego piętra, lub suteryny.

Droga usuwania nasion jest jednocześnie drogą usuwania szyszek, które po skończonym łuszczeniu trzeba z bębnów wysypać.

Drobnym szczegółem konstrukcyjnym, ale ważnym jest umieszczenie termometru (w komorze podsuszenia szyszek, w komorze łuszczeniowej) na jednej wysokości z bębnami, tak, aby można było go odczytać przez okienko. Najlepszym byłby termometr, który przy osiągnięciu maksymalnej temperatury włączałby prąd do dzwonka elektrycznego. Oprócz termometru pożądane jest zainstalowanie wilgociomierza, celem niedopuszczenia do przekraczania pewnych ustalonych granic przez wilgotność względną.

Dla regulacji temperatury potrzebne będzie normowanie ilości paliwa w piecu i zwiększanie dopływu chłodniejszego powietrza. Dla regulacji wilgotności względnej służyć będzie normowanie ilości przepływającego powietrza w drodze zwiększania, lub zmniejszania powierzchni przekroju przewodów wentylacyjnych oraz przez manipulacje z szybrami. Aby ilość przepływu powietrza bardziej uzależnić od swej woli, pożądana jest możność regulowania szybkości prądu w przewodach wentylacyjnych, a to przez zastosowanie odpowiedniego wentylatora (najlepiej poruszanego motorkiem, zasilanym przez prąd elektryczny, co jest możliwe przy tartakach).

Reszta szczegółów konstrukcyjnych uwidoczniona jest w załączonych schematach.

Dla kompletnego opracowania planu wyłuszczarni niezbędna jest budowa składu na szyszki i na nasiona.

Skład na szyszki w przypadku przytoczonym dla przykładu t. j. na roczny przerób 2860 hl. szyszek obliczony być powinien na pojemność około 1800 hl., licząc że skład będzie zapełniony nie od razu, lecz w ciągu około 4 miesięcy i że przez ten czas część szyszek się wyłuszczy.

Licząc normę 5 hl. na 1 m^2 podłogi (przy warstwie szyszek 0,5 m. i obciążeniu 250 kg. na 1 m^2) potrzebna powierzchnia podłóg wyniesie 1800 : 5 = 360 m^2, lub 3 piętra po 120 m^2. Uwzględniając potrzebę dostępu i manipulacji, ogólny wymiar budynku obliczymy na 15 × 9 m. a wysokość 7,5 m, t. j. licząc trzy piętra z wysokością każdego po 2,5 m. Maksymalny zasyp przy 10 hl. na 1 m^2 może wynieść 3600 hl.

Skład na nasiona (piwnica) należałoby w przytoczonym przykładzie obliczyć na ilość 2000 kg. Licząc, że na 1 m^2 można zmagazynować 60 kg. nasion (4 butle o średnicy 0,5 m., o pojemności 15 kg.) otrzymamy potrzebną powierzchnię 2000 : 60 = 33 m^2, co wyniesie na każdą z 3-ch pięter około 11 m^2.

Uwzględniając potrzeby manipulacji i dostępu otrzymamy wymiary piwnicy 3 × 5 m., wysokości 3 m.

Inż. JAN SZMID

Celuloza drzewna i jej zastosowanie

La cellulose de bois et son emploi

Las oglądany materialistycznym okiem chemika zamienia się w nieprzebraną skarbnicę, z której można czerpać ogromną ilość cennych produktów. Jako przykład wymienimy żywicę, aceton, alkohol metylowy, kwas octowy, kwas szczawiowy, dziegieć, smołę, węgiel drzewny, celulozę drzewną.

Tej ostatniej należy się specjalne wyróżnienie, jako substancji o szczególnie ważnym znaczeniu dla kraju, zarówno pod względem gospodarczym, jak i wojskowym.

Chcąc dokładnie zapoznać się z celulozą drzewną i metodami jej fabrykacji, musimy z początku nieco uwagi poświęcić celulozie w ogóle i scharakteryzować jej własności chemiczne i fizyczne.

Główną część składową błon komórkowych wszystkich roślin stanowi błonnik, czyli celuloza, nazwana tak przez Tessié du Motay.

Celuloza jest najbardziej rozpowszechnionym związkiem organicznym naszego globu. Według obliczeń H. Schroedera ogólna ilość związków węgla, odpowiadająca całkowitej roślinności kuli ziemskiej, wynosi w przeliczeniu na kwas węglowy 1000—1100 bilionów kilogramów, z czego 90% przypada na celulozę. Musimy zgodzić się, iż są to już liczby „astronomiczne".

Mimo tak kolosalnego rozpowszechnienia i wielkiego znaczenia technicznego, celuloza do dnia dzisiejszego nie doczekała się zupełnego rozwiązania zagadki swej budowy wewnętrznej oraz ustalenia wielkości swej cząsteczki.

Celulozę uważamy za spolimeryzowany węglowodan o podstawowym łańcuchu sześcioczłonowym. Przypisujemy jej wzór sumaryczny $(C_6H_{10}O_5)n$ oraz wiemy, iż posiada ona 3 wolne grupy alkoholowe (OH) i nie wykazuje własności redukujących.

Wskutek posiadania wolnych grup alkoholowych, ma celuloza zdolność tworzenia estrów i eterów. Pochodne te, specjalnie estry kwasu azotowego (nitroceluloza), estry kwasu octowego (acetoceluloza), oraz ksantogenowe połączenia mają duże znaczenie techniczne. Celuloza charakteryzuje się dużą odpornością w stosunku do całego szeregu odczynników chemicznych, stąd jej szerokie zastosowanie praktyczne.

Pod wpływem rozcieńczonych kwasów celuloza hydrolizuje ilościowo, dając glukozę w myśl równania

$$(C_6H_{10}O_5)n + nH_2O = nC_6H_{12}O_6$$

Sprawa określenia liczby n, jak również ustalenia wzajemnego wewnętrznego, przestrzennego ugrupowania poszczególnych atomów i cząsteczek nie jest definitywnie rozwiązana.

W literaturze naukowej spotykamy się z wielką ilością rozmaitych hipotetycznych, mniej lub więcej trafnych rozwiązań tych zagadnień. Wyniki najnowszych badań rentgenologicznych R. V. Herzoga, W. Janck'ego i M. Polanyi'ego potwierdzają poprzednio przez Nägeli'ego postawioną hipotezę, która głosi, iż celuloza jest swego rodzaju substancją krystaliczną, o drobniutkich kryształkach, nieuchwytnych nawet dla najczulszych mikroskopów. Te kryształki, których wielkość w różnych gatunkach celulozy — zależnie od jej pochodzenia (bawełna, drzewo, słoma itp) — jest różna, noszą nazwę micel i są niejako podstawowymi, aczkolwiek złożonymi cząsteczkami celulozy. Dokładniejsze badania pozwoliły nie tylko wymierzyć osi krystalograficzne micel i stwierdzić, z jakim układem krystalograficznym mamy do czynienia, lecz dały oprócz tego możność skonstatowania faktu, że podłużne osi poszczególnych micel są ułożone równolegle do osi podłużnych włókien celulozy, czym możemy sobie doskonale wytłumaczyć zachowanie się celulozy w czasie procesu pęcznienia przy zanurzeniu jej do pewnych płynów.

Pęcznienie polega na wchłanianiu cieczy przez ciało stałe, bez widocznej utraty jednorodności, z jednoczesnym zwiększeniem wielkości i wyraźnym obniżeniem spójności wewnętrznej. Pęcznienie jest niezmiernie charakterystycznym zjawiskiem dla celulozy, oraz jej pochodnych i zachodzi zawsze w ten sposób, że przyrost długości równolegle do osi podłużnej włókna jest niewspółmiernie mały ze znacznym przyrostem w kierunku prostopadłym do osi. Nie znamy dotychczas ani jednego wypadku, by jakikolwiek preparat celulozy lub jej pochodnej w odpowiednich warunkach nie ulegał pęcznieniu.

Nie wgłębiając się dalej w tę ciekawą teorię micelarnej budowy celulozy, zajmiemy się sprawą jej występowania w przyrodzie. Jak już wspomnieliśmy, celuloza występuje bardzo obficie i powszechnie w świecie roślinnym. Młode liście zawierają jej do 10%, starsze do 20%. Poniżej podajemy tabelkę procentowej zawartości celulozy w różnych gatunkach drzew według zestawienia znajdującego się w książce dr. V. Grafe „Technologie der Zellulose". Musimy tu zaznaczyć, że cyfry te u różnych autorów wahają się w dość

szerokich granicach, a to wskutek braku ujednostajnionych metod analitycznych określania celulozy.

Topola	62.77%
Jodła, świerk . . .	56.99%
Wierzba	55.72%
Brzoza	55.52%
Olcha	54.62%
Sosna	53.27%
Lipa	53.09%
Kasztan	52.64%
Buk	45.47%
Dąb	39.47%

Najwyższą zawartość celulozy, przekraczającą 90% wykazują włoski nasion bawełny, rośliny z grupy Malvaceae, rosnącej jedynie w klimacie gorącym. Nie można także pominąć słomy jako źródła celulozy; różne gatunki słomy zawierają jej od 40% (owies) do 54% (żyto).

Jako ciekawy szczegół można dodać, że aczkolwiek celuloza jest typowym przedstawicielem świata roślinnego, stwierdzono jednakże jej obecność i u przedstawicieli świata zwierzęcego, czego przykładem może być płaszcz Osłonic (Tunicata), zwierząt morskich.

Nie wgłębiając się w chemię drzewa, przypomnimy jedynie, że w skład kadego drzewa, oprócz wody, której zawartość wynosi kilkanaście procent, oraz celulozy wchodzi substancja inkrustująca, zwana ogólnie ligniną (drzewnikiem), żywice, sole mineralne oraz ciała organiczne z grupy niższych (pięcio i czterowęglowych) węglowodanów, którym czasami nadają nazwę „węglowodanów towarzyszących".

Spośród wszystkich gatunków drzew do wyrobu celulozy drzewnej bywa w ogromnej większości używana jodła i świerk, a specjalnie często ten ostatni.

Jodła (Abies pectinata), rosnąca w Europie środkowej, ma dość miękkie drzewo żółtawo białe, ku środkowi szaro-czerwonawe, matowe z wyraźnie zarysowanymi słojami rocznymi, zaś świerk (Picea excelsa), który spotyka się w większej części Europy, z wyjątkiem południowych i północnych obszarów, posiada drzewo żółtawobiałe, nieco jaśniejsze od jodły.

Wymienione dwa gatunki drzew zostały wybrane nie tylko z powodu wysokiej zawartości celulozy, lecz także i ze względu na stosunkowo długie włókno, jak również nieznaczne ilości żywic oraz substancyj inkrustujących. Według Klason'a drzewo świerkowe ma przeciętnie następujący skład:

celulozy	55 — 56%
węglowodanów towarzyszących .	14 — 10%
ligniny	29 — 30%
żywic, tłuszczów, substancyj mineralnych	3,9 — 5%
protein (Zw. azotowych) . . .	0.7%

Dla lepszego oświetlenia tego zagadnienia przytoczymy zestawienia długości włókien celulozy, otrzymanej z różnych gatunków drzew, oraz tabelkę procentowej zawartości zanieczyszczeń.

Rodzaj drzewa	Długość włókna w milimetrach		Żywica	Lignina
	max.	min.		
Świerk	3.8	2.6	1.13%	30 24%
Sosna	4.4	2.6	1.88%	32.34%
Topola	1.6	0.7	1 56%	23.75%
Brzoza	1.6	0.8	1.32%	32,23%

W celu porównania zaznaczymy, że długość włókna celulozy, otrzymanej ze słomy, waha się, zależnie od gatunku zboża, od 0,086 do 0.449 mm, włókna zaś celulozy z bawełny mają od 8 do 60 mm.

Należy tu jeszcze zauważyć, że prócz samej długości włókna odgrywa również rolę stosunek długości do średnicy, przy czym pożądane jest, by stosunek ten był wyrażany jak największą liczbą, to znaczy, by długość była znacznie większa od średnicy.

Odpowiedniego surowca do wyrobu celulozy mamy w kraju pod dostatkiem, co może potwierdzić statystyka, mówiąca, że ca 19% całkowitej powierzchni naszego kraju zajmują lasy, przy czym udział poszczególnych gatunków drzew jest w przybliżeniu następujący:

Sosna	66.3%
Świerk	9.6%*) (7000 km²)
Olcha	4.9%
Jodła	4.7%
Dąb	4.6%
Brzoza	3.9%
Buk	2.7%
Inne	3.3%

*) Przyp. Red. Udział świerku obliczany jest na 10—11%, a jodły na 3—4%.

Istota wyrobu celulozy drzewnej polega na możliwie całkowitym usunięciu z rozdrobnionego drewna ciał zanieczyszczających i ewentualnym wybieleniu otrzymanej masy celulozowej. Zależnie od zastosowanej metody, otrzymane gatunki technicznej celulozy wykazują pewne różnice własności, które częściowo są uwarunkowane pozostałymi jeszcze zmiennymi ilościami zanieczyszczeń, częściowo zaś spowodowane działaniem użytych odczynników chemicznych.

Fabryki celulozy sprowadzają zazwyczaj drewno świerkowe okorowane w kawałkach o długości około 1 metra i średnicy od 9 do 35 cm. Drewno takie musi być zdrowe i powinno zawierać jak najmniej sęków.

Technika zna dwa główne, zasadniczo różne sposoby otrzymywania celulozy z surowych włókien roślinnych: metodę gotowania alkalicznego, której mamy dwie odmiany, t. zw. ługową i sulfatową, oraz metodę kwaśnego gotowania, czyli sulfitową (siarczaną). Sposób alkaliczny może być zastosowany do najróżniejszych surowców roślinnych, podczas gdy sulfitowe gotowanie bywa wyłącznie stosowane przy wyrobienie celulozy z drzewa.

Niezależnie od rodzaju stosowanej metody chemicznej, drewno musi być z początku poddane przeróbce mechanicznej. Specjalne maszyny z wirującymi nożami, t. zw. rąbaczki, rozbijają drewno na drobne kawałki, które trafiają na obracający się walec stożkowaty, posiadający ściany zrobione z siatek o różnych wielkościach oczek. Na tym mechanicznym przesiewaczu zachodzi rozsortowanie porąbanego drewna pod względem wielkości, po czym następuje część chemiczna produkcji, polegająca na „otworzeniu" komórek drewna i usunięciu ciał obcych, a pozostawieniu celulozy. Pomysł stosowania do tego celu kwasu siarkowego przypisują B. Tilgmanowi (1866), jednakże dopiero w 1874 r. A. Mitscherlich urzeczywistnił go na skalę techniczną, dając początek dziś tak bardzo rozpowszechnionej metodzie siarczynowej.

Proces zostaje przeprowadzony w ten sposób, że porąbane i przesiane drewno zostaje załadowane do żelaznych autoklawów, wyłożonych kwasoodpornym materiałem, gdzie się je ogrzewa przez dłuższy czas z roztworem siarczynu pod zwiększonym ciśnieniem. Roztwór siarczanu (przeważnie wapniowego), przygotowany na miejscu w fabryce, powinien zawierać oprócz związanego kwasu siarkawego także i pewne ilości (około 2%) wolnego dwutlenku siarki.

Istnieją dwie odmiany metody siarczynowej: pierwsza z nich — Mitscherlich'a — zaleca stosowanie dłuższego (30—40 godzin) ogrzewania pośredniego przy niższej temperaturze (110° — 125°) i ciśnie-

niu 3—4 atmosfer, druga, Ritter-Kellnera, każe gotować miazgę drzewną przy temperaturze 125°—140° i ciśnieniu 4—6 atmosfer w ciągu 15 do 20 godzin.

Po ukończonym gotowaniu w obydwu wypadkach następuje gruntowne przemycie zawartości autoklawu wodą. Otrzymaną masę przepuszcza się przez szereg urządzeń mechanicznych, które mają na celu wyzwolenie włókien z rozgotowanych kawałków drewna oraz oddzielenie zanieczyszczeń w postaci sęków, piasku itp. ciał. Z początku masa drzewna idzie do t. zw. separatora, który ma za zadanie ostateczne roztarcie miazgi. Przyrząd ten uwidoczniony na załączonym schemacie, składa się z wanny o owalnym dnie z rozstawionymi nieruchomymi skrzydłami oraz z przechodzącego przez całą długość wanny wału z osadzonymi na nim ramionami; w czasie obrotu wału ramiona jego wraz ze skrzydłami wanny tworzą zespół trący, rozdrabniający rozgotowaną celulozę, którą doprowadza się zawieszoną w wodzie. Następnie trafia roztarta celuloza do łapacza sęków, gdzie w obracającym się walcu, mającym ściany o drobnych szparach, zachodzi oddzielenie włókien celulozy od nierozgotowanych części, przede wszystkim sęków, po czym celulozę przepuszcza się przez łapacz piasku. Po tych operacjach oczyszczających otrzymuje się zawieszoną w wodzie papkę, którą, celem dalszego oczyszczenia chemicznego, poddaje się bieleniu roztworami podchlorynu sodu lub wapnia o stężeniu około 0,5% czynnego chloru. Bielenie odbywa się przeważnie w tak zwanych holendrach bielących. Są to duże zbiorniki, zaopatrzone w mieszadła drewniane w postaci koła z łopatami. Popychana tymi łopatami celuloza wraz z cieczą znajduje się w ciągłym ruchu, krążąc dookoła. Wybielona masa po dokładnym odmyciu chloru i wypłókaniu przechodzi przez łapacz supłów i zagęszczacz i trafia w końcu na maszynę papierniczą, skąd otrzymuje się gotową techniczną celulozę drzewną siarczynową (sulfitową) w postaci arkuszy.

Metoda ługowa (1869 Ungerer i Sinclair), zwana często natronową lub sodową, opiera się na spostrzeżeniu, że zanieczyszczenia, towarzyszące celulozie, rozpuszczają się w gorącym ługu sodowym. Sposób ten, początkowo stosowany jedynie do otrzymania celulozy ze słomy, od 1865 r. został zastosowany i do drzewa. Rozdrobnione i przesiane drewno ogrzewa się z 6—8% ługiem sodowym w autoklawach przy 6—8 atmosferach, a otrzymana rozgotowana masa podlega dalej operacjom analogicznym, jak przy metodzie sulfitowej. Odmianą metody ługowej jest t. zw. sposób sulfatowy, wprowadzony od 1884 r. przez Dahla, przy którym miazgę drzewną ogrzewa się nie z czystym ługiem sodowym, lecz z mieszaniną ługu

sodowego i siarczanu sodowego. Ideą przewodnią była tu chęć zużytkowania dużych ilości ługów odpadkowych, które pozostają po skończonym gotowaniu alkalicznym. Ługi te zostają regenerowane przez stężenie ich i wyprażenie z dodatkiem siarczanu sodu, który ma zastąpić ubytek ługu. W czasie prażenia ulegają spaleniu znajdujące się w ługu substancje organiczne, siarczany zaś częściowo zostają zredukowane do siarczynów. Dalsza przeróbka jest analogiczna, jak w poprzednich metodach.

Istnieją jeszcze inne sposoby otrzymywania celulozy przez działanie kwasów nieorganicznych lub prądu elektrycznego, jednakże nie mają one większego technicznego znaczenia.

W Polsce czynne są cztery fabryki celulozy drzewnej (prócz papierni), z których trzy pracują metodą siarczynową (Włocławek, Czułów, Klucze), a jedna sodową (Kalety).

Celuloza pod różnymi postaciami i jej pochodne mają ogromne znaczenie techniczne wskutek swego wielorakiego zastosowania; są one podstawowym surowcem całego szeregu poważnych gałęzi przemysłu, wśród których wymienimy kilka najważniejszych, jak: wyrób papieru i tektury, sztucznego jedwabiu, próchów bezdymnych, lakierów nitrocelulozowych i acetocelulozowych, celuloidu, filmów kinematrograficznych i fotograficznych oraz fabrykacji bawełnianych materiałów włókienniczych, celofanu i t. zw. fibry.

Niektóre z wymienionych przemysłów używają celulozy wyłącznie pod postacią bawełny, inne stosują zarówno bawełnę, jak i celulozę drzewną, inne znowu wychodzą wyłącznie z celulozy drzewnej.

Kwestia otrzymania dobrej pod każdym względem celulozy drzewnej nie może być uważana za doprowadzoną do punktu końcowego; przeciwnie ma ona cały szereg bardzo poważnych nawet usterek, nad których usunięciem pracuje wielu badaczy. Fachowa literatura przynosi ciągle wiadomości o rozmaitych nowych ulepszeniach, zdążających do dokładniejszego oczyszczenia celulozy, a jednocześnie zwiększenia wytrzymałości otrzymanego włókna.

Produkcja celulozy drzewnej stale wzrasta — na przykład w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, gdzie jest nadzwyczaj rozwinięte dziennikarstwo, zagraża poważnie istnieniu lasów — zużywa bowiem do wyrobu papieru gazetowego cztery razy więcej drzewa, niż lasy tamtejsze są go w stanie dostarczyć, to też ustawowa ochrona lasów, egzystująca w większości państw kulturalnych, pociągnęła za sobą konieczność szukania nowych źródeł celulozy — choćby nawet nieco gorszej — przyczyniając się do rozwoju fabrykacji celulozy ze słomy.

Za miarę czystości danej celulozy przyjęto uważać zawartość w niej t. zw. alfa-celulozy, t. zn. tej części, która nie rozpuszcza się w 17,5% ługu sodowym. Sposób przeprowadzenia analizy ma duży wpływ na wynik i dlatego zaszła konieczność dokładnego znormalizowania metody analitycznej.

W zależności od swego dalszego zastosowania celuloza drzewna musi posiadać ściśle określone własności chemiczne i fizyczne.

Najsurowsze wymagania stawiane są celulozie drzewnej, przeznaczonej do nitrowania oraz wyrobu sztucznego jedwabiu.

Celuloza otrzymywana w sposób opisany w niniejszym artykule zawiera 88—90% alfa celulozy. Aby nadawała się ona do przerobu na nitrocelulozę, musi przejść jeszcze przez szereg operacyj chemicznych, w których wyniku zawartość alfa celulozy wzrasta w niej do 95—96%. Jest to tak zwana celuloza drzewna uszlachetniona. Dla porównania przypominamy, że bawełna wykazuje 98,5—99,2% alfa-celulozy.

Przed wybuchem wojny światowej fabryki materiałów wybuchowych produkowały nitrocelulozę wyłącznie przez nitrowanie bawełny. Z rozpoczęciem wojny Państwa Centralne znalazły się wobec niebezpieczeństwa braku nitrocelulozy w wypadku, gdyby nieprzyjacielowi udało się uniemożliwić dowóz surowca. Natychmiast rozpoczęto poszukiwania nad znalezieniem zastępczego surowca, produkowanego w kraju. Zwrócono uwagę na otrzymywaną w dużych ilościach celulozę drzewną i przeprowadzono próby zastosowania jej jako surowca do wyrobu nitrocelulozy. Okazało się, że bez specjalnych zmian istniejących instalacyj nitrujących można z odpowiednio spreparowanej celulozy drzewnej otrzymywać nitrocelulozę, która całkowicie odpowiada wymaganiom, stawianym przez władze wojskowe. Pomyślne rozwiązanie tego zagadnienia ma zasadnicze znaczenie dla obrony kraju, gdyż pozwala na uniezależnienie produkcji nitrocelulozy, która jest podstawowym surowcem przy wyrobie prochów od importu bawełny i umożliwia całkowitą samowystarczalność tej gałęzi przemysłu wojennego.

Inż. WŁ. LINDEMANN

Zimowe dokarmianie zwierzyny

Le nourissage supplementaire du gibier en hiver.

Jednym z najważniejszych poczynań myśliwego hodowcy, jest racjonalne dokarmianie zwierzyny, nieodzowny warunek pomyślnego rozwoju zwierzostanów na siedlisku wyjałowionym przez kulturę ludzką. Wśród jednogatunkowych ubogich w naturalny pokarm drzewostanów iglastych (głównie sosnowych), zwierzyna skazana jest na wegetację, szczególniej gdy występuje w ilości nadmiernej. Z punktu widzenia hodowli zwierzyny dokarmianie ma znaczenie doniosłe. Dokarmianie zwierzyny ma również wielki wpływ pośredni na całość gospodarki w danym terenie. Dokarmiając zwierzynę, odciągamy jej uwagę od kultur leśnych i pól uprawnych i zmniejszamy przeto szkody przez nią wyrządzane, przy czym koszt umiarkowanego dokarmiania nigdy dorównać nie może wysokim kwotom, stanowiącym odszkodowania za straty wyrządzone na polach okolicznych włościan.

Dokarmianie jesienne i zimowe z punktu widzenia hodowli i ochrony lasu ma znaczenie poważne, gdyż otrzymując wystarczające porcje różnorodnego pokarmu, zwierzyna przestaje nawiedzać uprawy i młodniki, lub wyrządza w nich znacznie mniejsze szkody.

Specjalny rodzaj dokarmiania, a mianowicie dokarmianie drapieżników mięsem padłych zdrowych sztuk bydła lub koni, ma poza swoim znaczeniem bezpośrednim, znaczenie pośrednie, jako środek zabezpieczenia zwierzyny użytecznej przed żarłocznością drapieżników — głównie wilków i lisów. Poza tym za pomocą padliny przywabia się drapeżniki pod ambony, co umożliwia regulowanie ich ilości. Z padliny również chętnie korzystają głodne w zimie dziki. W dokarmianiu drapeżników padliną, tkwi jednakże pewne niebezpieczeństwo, a mianowicie możliwość zwabienia drapieżników z okolicy, szczególnie w czasie cieczki wilków (styczeń) i lisów (luty). Drapieżniki te w ilościach przewyższających normę, w razie przerwania dokarmiania, np. z powodu braku padliny, mogą wyrządzić poważniejsze szkody w zwierzostanie zajęcy, sarn lub jeleni. Dlatego też w dokarmianiu padliną trzeba zachować ciągłość i równomierność, rozrzucając ją w różnych miejscach w mniejszych ilościach, aby zapobiec tworzeniu się wielkich band czworonożnych rozbójników.

Zależność dokarmiania od siedliska.

Intensywność dokarmiania zwierzyny użytecznej w znacznym stopniu zależy od jakości siedliska. Siedliska pod względem wydajności pokarmowej podzielić możemy na następujące ważniejsze grupy:

1) Siedliska bardzo ubogie, posiadają następujce cechy: drzewostany sosnowe — pochodzą ze sztucznego odnowienia. Podszytu brak zupełnie, lub występują nędzne krzaczki jałowca. Runo składa się z psiej trawki (Nardus stricta), lub chrobotka (Cladonia rangiferina). W takich warunkach zwierzyna ma bytowanie w najwyższym stopniu utrudnione, a więc powinniśmy ograniczać jej ilość i prowadzić rówocześnie intensywne dokarmianie, zadając różnorodną paszę i zakładając poletka. Podobne warunki bytowania cechują także lite gęste świerczyny, z glebą okrytą jałową warstwą igliwia, oraz wszelkie tereny zabagnione, lub pustkowia piaszczyste.

2) Siedliska ubogie, odznaczają się następującymi cechami: drzewostany sosnowe lub świerkowe, pochodzą ze sztucznego odnowienia. Podszyt miejscami występuje. Runo zawiera składniki pokarmowe. Trafiają się łączki śródleśne i partie lasu mieszanego lub liściastego. W tym wypadku można zmniejszyć ilość poletek w lecie, stopień zaś zimowego dokarmiania powinien niewiele się różnić od poprzedniego. Dopuszczalna jest natomiast większa ilość zwierzyny na takiej samej powierzchni.

3) Siedliska średnie posiadają natomiast drzewostany iglaste i liściaste, z przewagą sosny — pochodzące ze sztucznego odnowienia, względnie powstałe drogą samosiewną, a więc o strukturze wypaczonej przez człowieka. Podszycie i podrosty rzadkie. Runo zawiera sporo składników pożywnych. Łączki śródleśne występują dosyć licznie i produkują dobrą paszę. Zwierzyna znajduje na takim siedlisku dostateczną ilość karmy w lecie, a więc poletka należy traktować jedynie jako pomocnicze źródła pokarmu. Dokarmianie zimowe można prowadzić mniej intensywnie, niż w wypadku poprzednim. Oczywiście istnieje w tych warunkach możliwość utrzymania stosunkowo większej ilości zwierzyny.

4) Siedlisko dobre charakteryzuje się obecnością drzewostanów mieszanych, z odnowienia naturalnego, racjonalnie zagospodarowanych. Podrosty i podszycie obfite. Runo zawiera dużo składników pożywnych i smacznych. Łąki śródleśne z trawą pierwszorzędną. Poletka pastewne, o ile nie prowadzimy intensywnej ho-

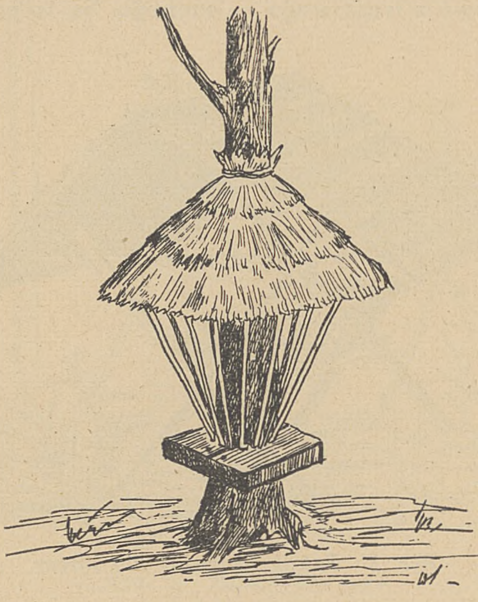
dowli zwierzyny płowej (np. w celach reprezentacyjnych) mogą być zakładane tylko w celach zapobieżenia wychodzeniu zwierzyny poza obręb rewiru, lub w celu wyprodukowania zapasów na zimę (np. bulwy). Dokarmianie zimowe powinno się opierać raczej na składnikach pożywnych i urozmaicających pokarm, niż na paszy objętościowej.

5) Siedlisko pierwotne. Jak sama nazwa wskazuje, odznacza się ono obecnością drzewostanów o cechach pierwotnych, a więc ich wydajność pokarmowa zależy wyłącznie od typu leśnego. Świetliste dąbrowy, lub partie mieszane iglasto-liściaste, obfitujące w zarośla krzewów, podrostów i ziół — stanowią wyśmienite siedlisko dla zwierzyny, mroczne zaś świerczyny lub jedliny nie posiadają dobrych właściwości pokarmowych. Ponieważ drzewostany pierwotne powinny swoje cechy zachować, prowadzimy w nich gospodarkę łowiecką, zgodnie z prawami natury, a więc utrzymujemy zwierzostan w należytych ramach. Dokarmianie wobec tego powinno ograniczać się do niezbędnego minimum. Dążyć należy raczej do podniesienia naturalnej wydajności pokarmowej pewnych skrawków, niż do pozbawiania charakteru pierwotności całego kompleksu przez dokarmianie sztuczne. Oprócz jakości siedliska na intensywność dokarmiania wpływa sposób bytowania zwierzyny. Dokarmianie zależy od tego, czy zwierzyna przebywa na wolności, czy też jest hodowana w zwierzyńcach o mniejszej lub większej powierzchni. Niektóre związki mineralne zadaje się zwierzynie w lizawkach, razem z solą, zmieszaną z gliną. Mieszaninę układa się w kopczyki lub kładzie się w korytkach.

Przebieg dokarmiania zimowego zależy w znacznym stopniu od stanu pogody. Śnieżne i mroźne zimy, a szczególnie ciągłe zmiany temperatury, powodujące odwilże i następujące po nich zaskorupianie się śniegu krustą lodową, wywołują silne wycieńczenie zwierzyny. Sarny, daniele, jelenie i dziki nie mogą dogrzebać się do runa i gleby, kalecząc kończyny (dziki, również gwizdy) i stają się przeto często ofiarą drapieżników, należy wówczas dokarmiać intensywniej i dawać więcej składników pożywnych. Zające, kuropatwy i bażanty również cierpią wtedy głód i należy się o nie troszczyć. Ciepłe słotne bezśnieżne okresy jesienne, zimowe i wiosenne są dla zwierzyny łatwiejsze do przetrzymania i dokarmianie może być zmniejszone, lecz nie przerwane. Od stanu pogody zależy częstotliwość odświeżania zapasów karmy w paśnikach chętniej i usilniej odwiedzanych podczas pogody niesprzyjającej swobodnemu żerowaniu.

Rodzaje pasz.

Pasze, służące do podkarmiania zwierzyny w zimie, dzielą się na pięć odrębnych grup — pasze objętościowe, pasze treściwe, pasze mieszane, pasze lecznicze i pasze świeże. Pierwszą grupę podzielić możemy na dwie podgrupy: 1) pasze objętościowe proste, 2) pasze objętościowe szlachetne. Paszą objętościową prostą jest np. słodkie siano łąkowe lub leśne, seradela, koniczyna i t. p. Paszę objętościową szlachetną stanowi liściarka — pęczki pędów jednorocznych, lub dwuletnich, ścięte w czerwcu i zasuszone wraz z liśćmi, które wówczas mają największą wartość odżywczą. Spośród naszych drzew i krzewów najlepiej się nadają: dąb, osika, topola,



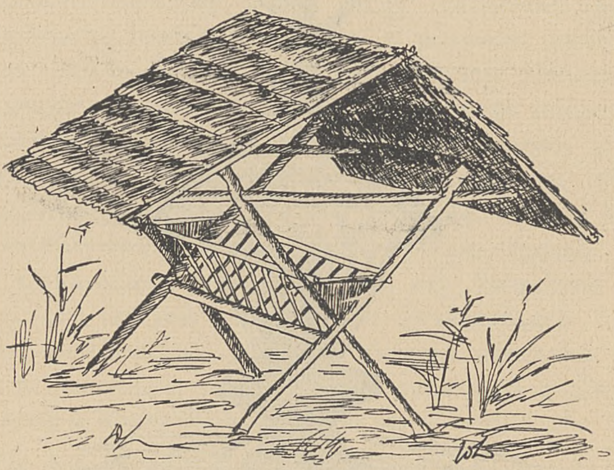
Ryc. 1. Paśnik parasolowy.

wiąz, lipa, bez koralowy (jeleni) i czarny, grab, kruszyna, klon, jesion, różne wierzby i t. d. Najlepiej nadają się na ten cel wiosenne pędy (odrośla) korzeniowe osiki i odrośla z pni ściętych drzew wymienionych wyżej gatunków. Gałązki suszy się stopniowo na wolnym powietrzu w cieniu i wiąże się w snopeczki o grubości 10 — 20 cm. Szlachetną paszą objętościową są również suszone łodygi bulwy (Heliantus tuberosus), które ścina się po raz pierwszy w lipcu i suszy się w przewiewnym miejscu. Wysuszone pędy wiążemy w snopki o średnicy 20 — 30 cm. Drugi raz ścinamy łodygi bulwy w końcu września. Przed ostatecznym wysuszeniem pęczki

łodyg bulwowych, a także liściarkę należy zlekka przysypać cienko zmieloną solą, co podnosi wartość odżywczą i smakowitość tego pokarmu, a zarazem dostarcza zwierzynie składnika niezbędnego dla jej organizmu.

Pasze treściwe podzielić możemy również na dwie podgrupy: 1) pasze treściwe suche i 2) pasze treściwe soczyste. Do paszy treściwej suchej zaliczamy: żołędzie, brukiew, kasztany, kukurydzę, ziarno wszelkich roślin zbożowych oraz strąki grochu i bobu, poślad pszenny, suchy chleb, otręby i t. p. Do paszy treściwej soczystej należą ziemniaki, bulwy, marchew, buraki, brukiew, rzepa, kapusta, jarmuż i t. p.

Pasze mieszane składają się częściowo z pokarmu objętościowego, a częściowo z treściwego — suchego. Są to przede wszystkim



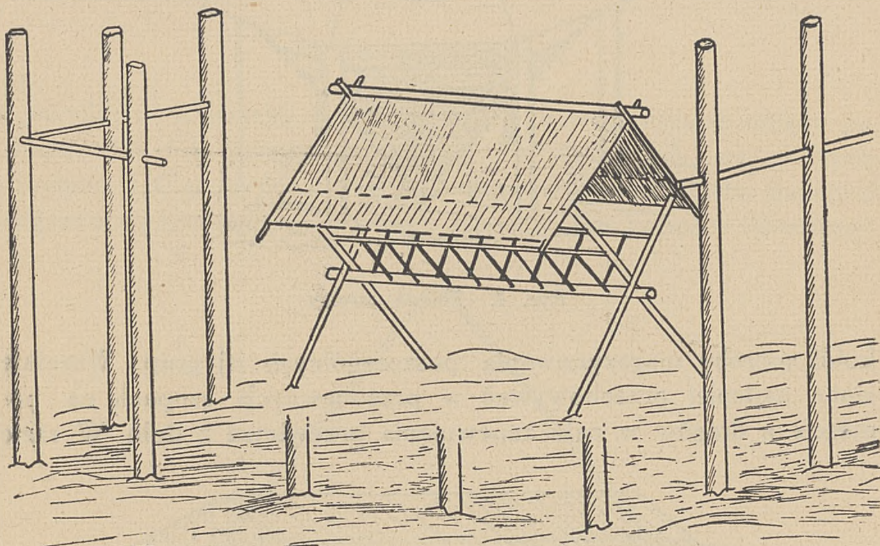
Ryc. 2. Paśnik jarzmowy dla zajęcy.

snopki owsa, gryki i grochu. Wskazane jest zawczasu zanurzać owsiane snopki w roztworze solnym, aby sól po wyschnięciu pozostawała na słomie i plewach okrywających ziarno.

Pasze lecznicze właściwie są już objęte po większej części grupami powyższymi, wskazać jednak należy na kruszynę (liściarkę) i żołędzie, jako na doskonałe środki regulujące trawienie (kruszyna rozwalnia, żołędzie działają odwrotnie). Dobrym środkiem przeciwko pasożytom przewodu pokarmowego jest marchew. W sposób podobny, jak żołędzie, działa kora, zawierająca garbniki, jak np. kora wierzbowa, dębowa i t. p. Korę wierzbową łatwo możemy pozyskać przy korowaniu prętów koszykarskich, dębową zaś — z cieńszych, posiadających delikatną powłokę gałęzi, przy ścina-

niu dębów. Korę, zdartą wąskimi, a długimi paskami, suszy się i przechowuje podobnie jak liściarkę.

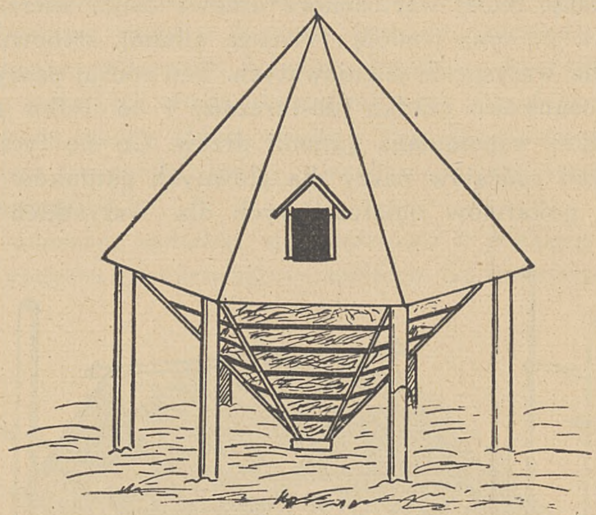
Ostatnią piątą grupę stanowią pasze świeże. Tu zaliczyć trzeba świeże pędy drzew i krzewów, których dostarczamy zwierzynie spuszczając mniej wartościowe drzewa osiki, wierzby, krzywe dębczaki i t. p., oraz jemiołę (Viscum album), stanowiącą wielki przysmak dla wszystkich jeleniowatych. Ten rodzaj paszy może być w zimie stosunkowo rzadko dostarczany i to tylko tam, gdzie można znaleźć wspomniane gatunki drzew. Co się tyczy przydatności różnych rodzajów paszy dla głównych gatunków zwierzyny, to spośród pokarmów objętościowych dla wszystkich jeleniowa-



Ryc. 3. Paśnik dla sarn.

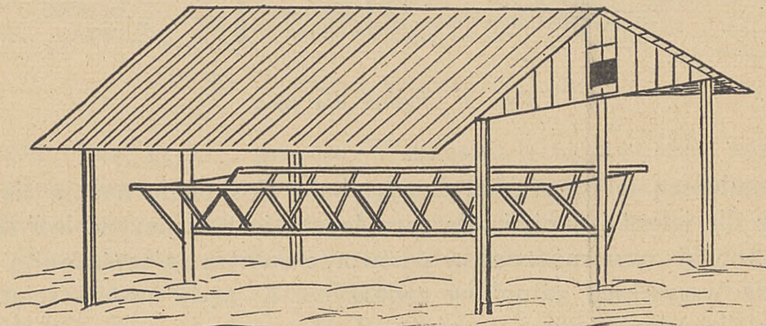
tych najlepszą jest liściarka. Łodygi bulw doskonale nadają się na karmę dla jeleni i danieli, dla sarn lepsza jest koniczyna lub seradela. Snopki owsa moczone w roztworze solnym są wyśmienitą paszą dla wszystkich gatunków zwierzyny, a pędy świeżo ściętych drzew dla jeleniowatych i zajęcy. Z okopowizny sarnom najlepiej służy marchew, jarmuż, kapusta pastewna i rzepa, a dzikom danielom i jeleniom — ziemniaki, bulwy i buraki, zresztą zależy to od indywidualnych upodobań zwierzyny. Ziarno i twarde owoce drzew, jak np. kasztany, brukiew i żołędzie, jak również suchy chleb nadają się dla wszystkich gatunków (żołędzie i kasztany przed zadawaniem można pokrajać lub zmiażdżyć).

Wszystkie wspomniane rodzaje paszy należy przygotowywać zawczasu, pozyskując je we własnym zakresie, a tylko w tych wypadkach kupując, gdy dany produkt jest najtańszy. Z tych okoliczności wynika konieczność przechowywania paszy. Rozpatrzymy po



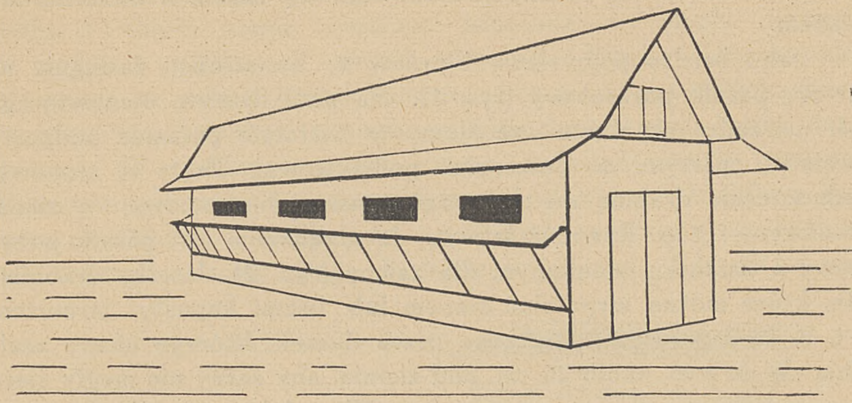
Ryc. 4. Paśnik osiowy.

kolei sposoby magazynowania poszczególnych jej grup. Wszelkie siano najlepiej przechowywać w przewiewnych szopach na pomoście z drągów w celu zapewnienia przewiewu z dołu. W razie



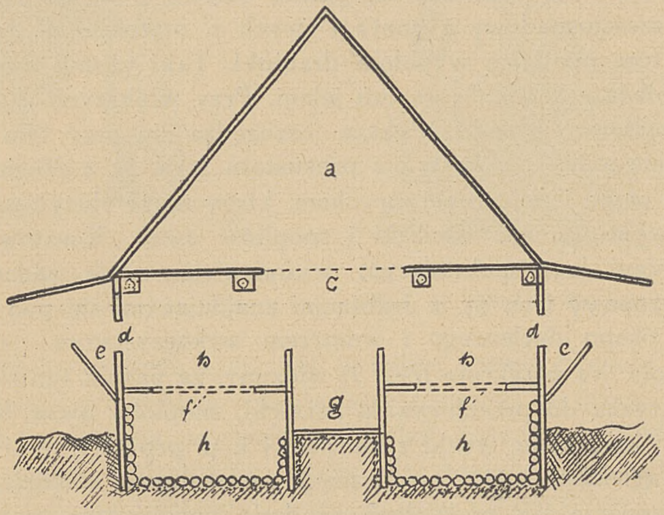
Ryc. 5. Paśnik szopowy otwarty.

braku pomieszczeń można zostawiać siano w stertach lub kopcach osłoniętych z góry słomą i postawionych na pomostach z drągów i chrustu. Cenniejsze gatunki siana, jak np. seradelę i koniczynę można przechowywać w specjalnych urządzeniach, połączonych



Ryc. 6. Paśnik szopowy.

z paśnikiem. Liściarkę i suszone łodygi bulwy trzymać należy po przesypaniu solą poszczególnych warstw w brogach, na suchych strychach i t. p. pomieszczeniach. Paszę treściwą suchą najlepiej magazynować w dużych workach (ziarno), lub kopcach (kasztany,



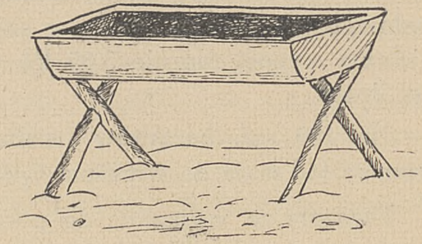
Ryc. 7. Paśnik szopowy (przekrój poprzeczny).

żołędzie), a wreszcie w przewiewnych pomieszczeniach, zabezpieczonych przed wilgocią. Okopowizna, czyli pasza treściwa soczysta powinna być przechowywana w specjalnych piwnicach, wyłożonych deskami i przykrytych szczelnym dachem przywalonym dla ocieplenia słomą i ziemią, lub w t. zw. urządzeniu uniwersalnym.

Snopki owsiane i gryczane przechowuje się razem z liściarką lub sianem.

Jako bardzo pomysłowy i prosty w konstrukcji zasługuje na uwagę paśnik parasolowy (rys. 1). Na pniu drzewa, stanowiącego oś, sporządza się daszek ze słomy w kształcie parasola podparty prętami, opartymi na deszczułce podstawowej. Pręty te stanowią jednocześnie drabinę do zadawania paszy objętościowej — siana, koniczyny i t. p. Również łatwym do urządzenia jest paśnik jarzynowy z daszkiem słomianym dla zajęcy (ryc. 2). Jasełka drabiniaste, które można wypełniać sianem lub liśćmi kapusty, jarmużem i t. p. są z góry zabezpieczone przez daszek, którego okapy znajdują się na wys. około 25 cm. nad ziemią, aby sarny nie mogły zjeść przeznaczonego dla zajęcy pokarmu. W podobny sposób skonstruowane są jasełka dla sarn (rys. 3): ogrodzone naokoło płotem z drągów połączonych na wysokości 75 cm. poprzeczką. Odległość pomiędzy drągami nie powinna być większa od 35 cm., wówczas bowiem sarny i cielęta jeleni i danieli mogą przedostawać się wewnątrz ogrodzenia, a starsze sztuki jeleni i danieli pozbawione są możności odpędzenia słabych młodych osobników. Bardziej już złożoną konstrukcją odznacza się paśnik osiowy (ryc. 4), posiadający daszek sześciospadowy z gontu i strych z otworem do ładowania siana, które opadając wypełnia drabinki. Taki paśnik może zadowolnić nieduże stadko sarn lub jeleni. Przy większych skupieniach należy budować paśniki większe (oszczędza się przy tym czas na rozwożenie paszy), w kształcie prostokątu (rys. 5) z długimi drabinami na paszę i pojemnym strychem, który może służyć za miejsce przechowywania, np. liściarki i snopków owsa. Kosztowniejszym urządzeniem, lecz spełniającym wyśmienicie swoje zadanie, jest paśnik szopowy (rys. 6), z drabinami znajdującymi się pod przedłużeniem okapu dachowego i wnętrzem wykorzystanym, jako bróg lub stodoła. Na przekroju (rys. 7) widzimy, że paśnik ten składa się ze: a) strychu do przechowania liściarki, snopków owsa, b) komór na siano, koniczynę, worki z ziarnem i t. p. produkty — i wyłożonych okrąglakami komór piwnicznych na okopowe, żołędzie, bukiew i t. p. Szopa ta jest podzielona na dwie symetryczne części korytarzem g. Paszę ze strychu rzuca się przez otwór c — na powierzchnię *b*, a stąd przez okna *d* podaje się do jasełek *e*. Piwnice zamyka się zapomocą wieka f. (Duże karmiki szopowe budowano przed wojną w Białowieży dla żubrów). Okopowe, żołędzie i ziarno zadaje się w specjalnych płaskich korytkach (rys. 8), mieszczących się na podpórkach na wysokości niedostępnej dla dzików, którym rzuca się okopowiznę i żołędzie na ulubionych buchtowi-

skach lub układa się w kopczyki na ugniecionej oczyszczonej ze śniegu i ściółki ziemi, otoczone wieńcami ze słomy. Liściarkę podawać można w sposób dwojaki. Pęczki liściarki nadziewa się na stojący drążek, lub uwiązuje się w rozwidleniu drzewa (ryc. 9). (Liściarkę rzuconą na ziemię zwierzyna bierze niechętnie). W podobny sposób można zadawać snopki owsiane. Wskazane jest rzucanie pewnej ilości okopowizny lub głąbów kapusty na ulubionych „wekslach" i ścieżkach zwierzyny, szczególnie jeśli chcemy wskazać drogę do nowego paśnika. Kuropatwy do-



Ryc. 8. Korytko na okopowe.



Ryc. 9. Liściarka w rozwidleniu drzewa.



Ryc. 10. Budka dla kuropatw.

karmia się w budkach (ryc. 10) z gałęzi sosnowych lub świerkowych ukośnie wtykanych wokoło oczyszczonego ze śniegu okrągłego placu, na którym posypuje się poślad pszenny i różne ziarno. Wokoło budek prostopadle wtyka się większe gałęzie, tworząc schron, z którego kuropatwy korzystają w czasie śnieżyc i w którym ratują się przed drapieżnikami. Karmę dla bażantów zadawać najlepiej na „zasypach" — trójkątach skleconych z desek. Po rogach umieszcza się kołki dla oparcia żerdek poziomych, na które kładzie się gałązki, osłaniające karmę przed śniegiem. Z dokarmianiem wiąże się ściśle inny zabieg zimowy, a mianowicie rozbijanie skorupy lodowej — krusty na śniegu, za pomocą pługów śnieżnych i bron. Szczególnie pożytecznie jest przeorywanie stałych ścieżek

zwierzyny, buchtowisk dziczych i pól z oziminą. W ten sposób ułatwiamy zwierzynie dostęp do gleby, a kuropatwy i zające żerujące w oziminach ratujemy nieraz przed śmiercią głodową.

Normy i jednostki pokarmowe.

Wg. Raula Dombrowskiego potrzeby dzienne zwierzyny zimą są następujące: na 1 jelenia przeznacza się 1 kg. siana lub liściarki, względnie 1,5 kg. snopów owsianych lub strąkowych. Daniel kontentuje się ¾ tej porcji. Na 1 sarnę wystarcza przeznaczyć ½ kg. koniczyny czerwonej, siana, łubinu lub liściarki. Oprócz tego dla średniego stada 4 kg. owsa w snopkach. Zapotrzebowanie soli na 1 jelenia wynosi rocznie 3.65 kg., dla innych gatunków ⅗ powyższej ilości.

Na 100 szt. bażantów trzeba przeznaczyć dziennie 7 litrów pszenicy (od maja do września tylko 3½ litra) lub 8 litr. jęczmienia.

Uważam za wskazane do porcji powyższych dla jeleni, danieli i sarn dodać przynajmniej 0,5 kg. paszy mącznistej.

Tabela kalkulacji kosztów dokarmiania.

Jednostka adm.	Gatunek	Ilość	Wielokrotna pokarmowa	Ilość jednostek pokarm.	Koszt jednostki zł.	Koszt wyżywienia zł.
	Jeleń	60	10	600	0,50	300
	Daniel	50	5	250	„	125
	Sarna	700	3	2100	„	1050
	Dzik	100	6	600	„	300
	Bażant	500	4	2000	„	1000
	Kuropatwa	1500	1	1500	„	750
	Zając	1800	1	1800	„	900
			Razem	8850	Razem	4425

Jednostki pokarmowe będące podstawą kalkulacji dokarmiania, wylicza się w sposób następujący. Normy pokarmowe dla zajęcy bądź kuropatw, obliczane wg. kosztów, przyjmowane są za jednostki, dla innych natomiast gatunków udziela się normy (patrz tabela kalkulacji) w stosunku do powyższych jednostek (np. jeleń 10, bażant 4 i t. d.). Liczby te nazwane są w tabelce wielokrotnymi pokarmowymi. Po pomnożeniu ilości sztuk każdego dokarmianego gatunku (wg. stanu z ub. roku) przez odnośne wielokrotne i po zsumowaniu całości, dzielimy przez otrzymaną sumę jednostek

ogólną kwotę wydaną w ubiegłym roku na dokarmianie i uzyskujemy tą drogą koszt jednostki pokarmowej. (O ile dokarmianie prowadzone było właściwie i o ile ceny poszczególnych produktów nie uległy zmianie, możemy przy kalkulacji w roku bieżącym przyjąć tę samą kwotę jednostkową — np. 0.50 zł.). Mnożąc obecny stan poszczególnych gatunków zwierzyny przez wielokrotne pokarmowe, otrzymujemy ilość jednostek pokarmowych, na których podstawie określamy wysokość wydatku na dokarmianie każdego gatunku z osobna oraz wydatek sumaryczny. Mając kalkulację ramową i orientując się w zapotrzebowaniu dziennym różnych gatunków na poszczególne rodzaje paszy, z góry ustalamy, jakie ilości różnorodnej paszy mają być przygotowane względnie zakupione.

Wszystkie powyższe poczynania w całkowitej ich rozpiętości mogą mieć miejsce oczywiście tylko w racjonalnie prowadzonym łowisku z nastawieniem hodowlanym, zdążającym do utrzymania równowagi i zachowania proporcji między gospodarką łowiecką, a leśną.

Nowe rozporządzenie Min. Roln. i R. R.

z dnia 10.XII. 1936 r.

o ochronie niektórych zwierząt łownych

Dotychczas obowiązujące rozporządzenie Ministra Roln. i R. R. o ochronie niektórych zwierząt łownych (Dz. U. R. P. Nr. 86, poz. 536 z dn. 20.XI 1935 r.) uległo obecnie pewnej zasadniczej zmianie. Zmiany te polegają na wprowadzeniu całkowitej ochrony na muflony, zaklimatyzowaną zwierzynę, uznaną za łowną rozp. Min. R. i R. R. z dn. 10.XII.36. Zwierzyna ta hodowana obecnie w N-ctwie Starzawa d. L. P. we Lwowie w ilości 18 szt. (6 baranów, 12 owiec)*) może być uważana za cenny składnik zwierzostanów. W omawianym rozporządzeniu ustalona została całoroczna ochrona dla niedźwiedzi, na które dotychczas wolno było polować od dn. 16.XII. do 15.I. Obecny stan niedźwiedzi w Polsce, wynoszący 275 szt., ulega ciągłej poprawie właśnie dzięki tym zabiegom ochronnym i pieczołowitej opiece myśliwych polskich, której wyrazem jest utworzenie Sekcji Ochrony Niedźwiedzia przy Polsk. Zw. Stow. Łow.

---

*) Muflony, sprowadzone do Polski w r. 1934 r. W/g. sprawozdania D. L. P. we Lwowie, z dn. 15.XII., przychówek w r. 1934 wyniósł 2 szt., 1935 r. — 2 szt., 1936 r. — 5 szt.

Powiadomienie o powstaniu Sekcji Badania Drewna

Niniejszym przejmie komunikujemy, że w ramach Polskiego Związku Badania Materiałów powstała Sekcja Badania Drewna, która ma na celu przede wszystkim rozwój nuki o badaniu drewna, ujednostajnieniu metodyki badań oraz skoordynowanie badań krajowych.

Prezydium Sekcji składa się z następujących osób:

Przewodniczący: Prof. Inż. Julian Rafalski, Kierownik Zakładu Inżynierii Leśnej i Użytkowania Lasu Uniwersytetu Poznańskiego. Poznań, ul. Golencińska 13, tel. 41-57.

Wiceprzewodnizący: Inż. Jan Hausbrandt, Dyrektor Instytutu Badawczego Lasów Państwowych.

Członkowie: Inż. Czesław Szczekowski, Sekretarz Generalny Wojskowej Komisji Normalizacyjnej.

Inż. Jan Wolski, Kierownik Oddziału Użytkowania Lasu w Instytucie Badawczym L. P.

Sekretarz: Andrzej Dąbrowski, Kierownik Laboratorium Technologii Mechanicznej Drewna w Instytucie Badawczym L. P. — Warszawa, ul. Wawelska 54, tel. 8-22-93.

Prezydium Sekcji Badania Drewna zorganizowało dotychczas dwie komisje, a mianowicie Komisję Badań Fizycznych i Mechanicznych Własności Drewna, przewodnictwo której objął Doc. Dr. Inż. Franciszek Krysik, Kierownik Zakładu Użytkowania Lasu i Technologii Mechanicznej Drewna Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, oraz Komisję Badań Chemicznych Własności Drewna, przewodnictwo której objął Prof. Dr. Walenty Dominik, Kierownik Zakładu Chemii Nieorganicznej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Ponadto na ukończeniu jest organizacja następnych dwuch komisyj, a mianowicie Komisji Badań Wad i Schorzeń Drewna oraz Komisji Badań Struktoalnych Własności Drewna.

ZAWIADOMIENIE

Sąd Okręgowy w Siedlcach jako Rejestrowy nadesłał do administracji czasopisma „Las Polski" następujące zawiadomienie:

Do Rejestru Spółdzielni Sądu Okręgowego w Siedlcach dnia 26 sierpnia 1936 roku pod n. 285/8 i /9 wciągnięto następujący wpis o zmianie zarządu Kasy Spółdzielczej Pracowników Lasów Państwowych w Siedlcach. Dnia 27 kwietnia 1935 roku do zarządu zostali wybrani: Wacław Zaborowski i Kazimierz Gajewski obaj w Siedlcach zamieszkali, na miejsce ustępujących Franciszka Łukasiewicza i Hermana Parniewskiego. — Dnia 25 kwietnia 1936 roku do zarządu został wybrany Adam Zybura z Siedlec, na miejsce zmarłego Kazimierza Gajewskiego.

B I B L I O G R A F I A

„LAS TATRZAŃSKI".

Dewastacja lasów tatrzańskich, spowodowana niewłaściwą gospodarką, oraz idące za tym zniszczenie Tatr jako jedynego w Polsce tego rodzaju objektu przyrodniczego w jego pierwotnej formie, wywołało w kole miłośników i znawców gór odpowiednią reakcję, zmierzającą do obrony Tatr. Już w końcu ubiegłego stulecia odzywają się głosy, wskazujące na wartość i znaczenie cudów przyrody, zawartych na niewielkim skrawku południowych rubieży Rzeczypospolitej.

Ta obrona Tatr przerodziła się w następstwie w żywy ruch badawczy, obejmujący wszystkie dziedziny wiedzy; mnożą się publikacje, dotyczące Tatr, zarówno naukowe, jak i propagandowe. Podejmowane w ostatnich czasach próby „uprzemysłowienia" Tatr, drogą budowy w nich hoteli, urządzeń komunikacyjnych i t. p., wzmogły jeszcze tę działalność badawczą, dając w rezultacie szereg kapitalnych prac tatroznawczych.

Do ich rzędu należy ostatnia praca Prof. Stanisława Sokołowskiego p. t. „Las Tatrzański", wydana przez zakopiańskie Muzeum Tatrzańskie, jako Nr. 2 serii wydawnictw popularnonaukowych „Z Tatr i Podhala".

Postawa ideowa oraz punkt wyjścia rozważań autora, jednego z najznakomitszych leśników polskich, wyraża się w stwierdzeniu, iż „Tatry są klejnotem Polski, a lasy jedyną i najgodniejszą ich oprawą". Lasom tatrzańskim poświęca Sokołowski sto kilkadziesiąt stronic swego dziełka, pisanego piękną polszczyzną i podającego w zwięzłej, a jednocześnie sugestywnej formie wszystko to co każdy, zwiedzający Tatry, o lasach tatrzańskich wiedzieć powinien.

Jakkolwiek nie pisany specjalnie dla leśników, „Las Tatrzański" powinien być właśnie przez leśników czytany, gdyż da im on syntezę lasu górskiego w jego wszystkich przejawach, od siedliska począwszy, po przez skład gatunkowy, ze szczegółowym acz krótkim opisem gatunków, aż do budowy lasu tatrzańskiego w jego aktualnej formie, oraz formie idealnej, skażonej przez niewłaściwą gospodarkę. Niezmiernie interesujący rozdział „Jak powstały lasy tatrzańskie", pióra prof. Szafera przedstawia genezę lasu w Tatrach oraz jego dzieje od narodzin, aż do chwili obecnej, oparte na ostatnich badaniach autora przy zastosowaniu metody analizy pyłkowej.

Sokołowski nie poprzestaje jednak na stronie przyrodniczej lasu tatrzańskiego; podaje on również jego historię „ludzką", wynikającą ze stosunku człowieka do lasu, kreśli jego perypetie w związku z osadnictwem, służebnościami i t. p., tworząc przerażający swoją jasnością obraz zmagań lasu tatrzańskiego z człowiekiem na przestrzeni szeregu stuleci, zmagań, omal że nie zakończonych w ubiegłym stuleciu katastrofą dla lasu. Mnóstwo nieznanych szerszemu ogółowi ciekawych szczegółów z życia regionalnego Tatr i Podhala, z ich historii, — wszystko pod kątem widzenia lasu, a wreszcie podkreślenia znaczenia lasu dla turystyki i sprawy Parku Narodowego — dopełniają interesującej całości.

Kończąc swoją pracę, Sokołowski pisze: „Tatry, których zbocza wieńczyć będzie zieleń lasu, będą oazą, gdzie rozwija się czarodziejski kwiat piękna, skąd spływać powinny na całe pokolenia siły i zdrowie, spokój i przebaczenie, szczęście i miłość".

Dziełko zdobi kilkanaście doskonałych ilustracyj; 3 mapy — podłoża skalnego, rozmieszczenia lasów oraz hal i cerkli, ilustrują 3 elementy życia lasu tatrzańskiego — glebę, drzewostan i — pasterstwo. Wreszcie bogaty spis literatury, obejmujący 76 pozycyj, umożliwia głębsze zapoznanie się z zagadnieniem lasu w Tatrach każdemu, ktoby tego zapragnął.

Piotr Mazurek.

KALENDARZ LEŚNY NA ROK 1937

W ostatnich dniach grudnia r. ub. wyszedł z druku Kalendarz Leśny Informacyjny na bieżący 1937 r.

Jest to dwunaste z rzędu wydawnictwo Oddziału Wileńskiego Związku Leśników w Rzeczypospolitej Polskiej.

Redaktorem kalendarza na r. b. jest inż. Wacław Dankiewicz.

Opracowanie kalendarza pod każdym względem staranne.

Dwieście kilkadziesiąt stron treści, piękne fotografie Najwyższych Dostojników Państwa i władz Lasów Państwowych, a wreszcie b. dobre ilustracje, stanowiąc odpowiednie ożywienie artykułów fachowych stanowią o tym, iż pod względem formy zewnętrznej kalendarz przedstawia się imponująco. Treść stanowią: pełny tekst Dekretu Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 30.IX.1936 r. o państwowym gospodarstwie leśnym i treściwa analiza tego dekretu; informacje o szkoleniu leśniczych; artykuły z dziedziny polityki leśnej, produkcji, wikliniarstwa, słownictwa polskiego, patalogii, łowiectwa, ochrony ptaków, rybactwa, nasiennictwa, spławu drewna i pielęgnowaniu lasu; a wreszcie przedruki o zdobyciu Wilna w r. 1919, szereg pięknych i wznio-

słych cytat dają właściwą oprawę całości wydawnictwa i składają się na wartościową całość kalendarza.

Należałoby jedynie życzyć sobie, by w przyszłych wydawnictwach uwzględniono w szerszym zakresie dział statystyki leśnej.

Kalendarz Leśny Informacyjny powinien znaleźć się w rękach każdego polskiego leśnika.

J.

N A D E S Ł A N E

POTRÓJNY JUBILEUSZ SZKOŁY GŁÓWNEJ GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE

Rolnictwo Polskie i Polskie Nauki Rolnicze wchodzą w okres uroczystych i podniosłych rocznic. Znamienne i pamiętne bowiem dla rozwoju polskiej wiedzy rolniczej i postępu nauk rolniczych, leśnych i ogrodniczych są trzy zbiegające się w roku bieżącym rocznice wydarzeń, z których wyłoniła się stołeczna trójwydziałowa Wyższa Uczelnia Rolnicza — Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Upływa lat 30 od chwili powołania do życia w r. 1906 przy Towarzystwie Kursów Naukowych — *„Wydziału Rolniczego"*, który od czasów zrusyfikowania Instytutu Gospodarstwa Wiejskiego i Leśnego w Puławach, był pierwszą na obszarze ziem b. zaboru rosyjskiego próbą zorganizowania wyższego polskiego szkolnictwa rolniczego, i który ze względu na czynny i trwały udział jego pierwszych inicjatorów w dalszych etapach jego rozwoju stał się kolebką dzisiejszej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego.

Ponieważ w pięć lat później w r. 1911 Wydział Rolniczy Tow. Kursów Naukowych przekształca się już w pełną i odrębną wyższą uczelnię rolniczą pod zakonspirowanym jeszcze tytułem *„Kursów Przemysłowo-Rolnych"*, tym samym przypada w r. bież. również ćwierćwiecze początków podjętej przez ś. p. Józefa Mikułowskiego-Pomorskiego placówki, która z biegiem wypadków politycznych bezpośrednio przekształciła się przed 20 laty w *„Wyższą Szkołę Rolniczą"*, aby w r. 1918 już z rąk Państwa Polskiego otrzymać charakter i prawa państwowej wyższej uczelni rolniczej jako *„Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego"*.

Senat Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie postanowił tę potrójną rocznicę powstawania i przeobrażeń Uczelni, uczcić szczególnie uroczyście obchodem i akademią, — zjazdem zawodowym wychowańców i profesorów oraz wydawnictwem pamiątkowym.

Jako trwały ślad uroczystego obchodu przygotowane zostało przez Senat wydanie: „Księgi Pamiątkowej", obrazującej etapy rozwoju S. G. G. W., jej rolę w kształtowaniu się myśli twórczej współczesnego rolnictwa i w rozwoju nauk rolniczych, leśnych i ogrodniczych, oraz owoce 30-letniej działalności, z nawiązaniem ideowej łączności obecnej S. G. G. W. do znakomitych zaczątków Instytutu w Marymoncie i w Puławach, zniweczonych brutalnie ręką zaborcy.

Termin obchodu rocznic wyznaczono na połowę maja 1937 zwołując na uroczyste dni jubileuszu Uczelni zjazd rolników, leśników i ogrodników starszego i młodego pokolenia.

Łącząc swe uczucia i działanie z organizującym jubileusz Senatem S. G. G. W. — organizacje zawodowe rolników, leśników i ogrodników — reprezentowane przez *„Polski Związek Zawodowy Rolników i Leśników z wyższym wykształceniem“*, *„Związek Rolników Wychowańców S. G. G. W.“*, *„Związek Leśników Rzeczypospolitej Polskiej“* i *„Stowarzyszenie Inżynierów Ogrodników“* — podejmują apel Senatu, zwracają się do wszystkich wychowańców byłego Wydziału Rolniczego i Ogrodniczego Tow. Kursów Naukowych, byłych Kursów Przemysłowo-Rolniczych, b. Wyższej Szkoły Rolniczej i b. Wyższej Szkoły Ogrodniczej oraz Wydziałów Rolniczego, Leśnego i Ogrodniczego S. G. G. W. z wezwaniem do jak najliczniejszego zgłaszania osobistego udziału w majowym zjeździe i jubileuszu Uczelni.

Że względu na konieczność dopełnienia materiałów, które złożą się na „Księgę Pamiątkową S. G. G. W.“, oraz dla nawiązania bezpośredniego kontaktu z Komitetem Organizacyjnym Obchodu i Zjazdu — wszyscy byli wychowankowie i absolwenci, którzy w okresie minionych lat 30-tu czerpali wiedzę zawodową i idee rolnicze w murach uczelni Jubilatki — proszeni są o *jak najśpieszniejsze* podawanie do „Komitetu Jubileuszowego S. G. G. W.“ (Warszawa, ul. Rakowiecka 8) *swego obecnego adresu własnego i adresów wszystkich znanych z miejsca pobytu kolegów.*

Senat S. G. G. W. i współdziałające z nim organizacje zawodowe rolników, leśników i ogrodników, mają nadzieję, że uroczyste dni jubileuszu Uczelni połączone ze zjazdem rolników starszego i młodego pokolenia, wzmocnią więź łączącą Uczelnię naszą z tysiącami jej wychowańców, którzy wyszedłszy z jej murów na przestrzeni lat trzydziestu, tworzą współczesną Polskę Rolniczą. Senat S. G. G. W. podejmuje akcję pamiątkową, wierząc, że głos tradycji, podsumowanie dorobków naukowego i wychowawczego i zespolenie byłych uczniów i młodzieży z jej nauczycielami spotęguje Moc Twórczą Uczelni, wzmocni jej zręby a zastępy rolników wzrosłych w zasięgu 30-letniego promieniowania Uczelni zrzeszy dla dalszej owocnej współpracy.

Senat Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego,

Polski Związek Zawodowy Rolników i Leśników z Wyższym Wykształceniem,

Związek Rolników Wychowańców S. G. G. W.,

Związek Leśników Rzeczypospolitej Polskiej,

Stowarzyszenie Inżynierów Ogrodników.

WARUNKI PRENUMERATY „LASU POLSKIEGO":

	Zwyczajna:	Dla Leśników	Zagranicą
rocznie z góry	zł. 14.—	zł. 10.—	zł. 20.—
półrocznie „	„ 7.—	„ 5.50	„ 11,—
kwartalnie „	„ 4.—	„ 3.—	„ 6.—

Cena pojedyńczego n-ru 1 zł. 50 gr. Zmiana adresu 20 gr

Konto czekowe P. K. O. „PRASA LEŚNA" Nr. 5.755.

Adres Redakcji i Administracji: WARSZAWA, ŻÓRAWIA 13, telefon 9.44-41

Rękopisów nadesłanych Redakcja nie zwraca.

Cena ogłoszeń:

cała strona w tekście zł. 240,00 — na okładce zł. 120,00

1/2 „ „ „ „ 130,00 — „ „ „ 65,00

2514 Zakłady Drukarskie W. Piekarniaka, Warszawa, Ordynacka 3, tel. 644-59.

Wydawnictwa Instytutu Badawczego Lasów Państwowych

Warszawa — Wawelska 54

ROZPRAWY I SPRAWOZDANIA:

Jan Jerzy Karpiński — Fauna korników Puszczy Białowieskiej na tle występujących w puszczy typów drzewostanów.
Stanisław Tyszkiewicz — Wyniki oceny nasion drzew leśnych w 1931/32 r.
Jan Bowkiewicz — Próba sukcesyjnej interpretacji pelagofauny jezior Trockich.
Juljusz Frydrychewicz — Ze studjów nad barczatką sosnówką.
Karolina Lublinerówna — Analizy pyłkowe torfowisk pasa bezświerkowego.
Stanisław Tyszkiewicz — Przyczynek do wyjaśnienia kwestji dwu zasięgów świerka w Polsce.
Juljusz Frydrychewicz — Ptaki zebrane w południowo-wschodniej części Karpat Polskich.
Józef Fudakowski (red.) — Przyczynek do znajomości fauny Czarnohory.
Jan Jerzy Karpiński — Przyczynek do Avifauny Parku Narodowego w Białowieży.
Stanisław Feliksiak — Mięczaki rezerwatu żubrzego w Białowieży.
Henryk Orłoś — Sprawozdanie z działalności Instytutu Badawczego w dziedzinie fitopatologji za rok 1933.
Anna Wałek-Czarnecka — Grzyby na placach tartacznych.
Wacław Niedziałkowski — Monografja fitogeograficzno-leśna rezerwatów jodłowych w Nadleśnictwie Państwowem Łuków ze szczególnem uwzględnieniem stosunków typologicznych.
Lucjan Królikowski — Badania nad stosunkiem węgla do azotu w ściółkach i próchnicach gleb leśnych.

WYDAWNICTWA POMOCNICZE I TECHNICZNO-GOSPODARCZE

Dr. M. Nunberg — Klucz do oznaczania ważniejszych szkodliwych owadów leśnych — 1935 r.

BROSZURY POPULARNE

Inż. W. Konopacka — Osutka i jej zwalczanie — 1932.
Inż. J. Hausbrandt — Ogólne wiadomości o trzebieżach i ich roli w gospodarstwie leśnem. — 1934 r.
Inż. St. Tyszkiewicz — O wyborze drzewostanów nasiennych. — 1934 r.
J. R. Barczyński — Zbiór i przechowywanie żołędzi — 1934 r.
Dr. M. Nunberg — Chrabąszcz i jego zwalczanie — 1934 r.
Dr. M. Nunberg — Baczatka sosnówka i jej zwalczanie — 1934 r.

INNE WYDAWNICTWA

Park Narodowy w Pieninach I. Protokół posiedzenia Komisji Parku odbytego w dniach 3 i 4 października 1933 r. w Krościenku nad Dunajcem. Działalność Administracji Lasów Państwowych na polu ochrony przyrody.
Park Narodowy w Pieninach II. Protokół wspólnych obrad Komisyj Parku Narodowego w Pieninach oraz Słowackiego Rezerwatu Przyrodniczego w Pieninach odbytych w Krakowie dnia 8 i 9 stycznia 1934 r.

———o———

Skład Główny KSIĘGARNIA ROLNICZA — ul. Mazowiecka 10.
Zamawiać można za pośrednictwem „PRASY LEŚNEJ" spółki z ogr. odp. Warszawa — Żórawia 13.